

SolarEdge Installations-anleitung

für SolarEdge Einphasen-Wechselrichter

Version 1.5



Anmerkungen zum Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an Besitzer, Installateure, Techniker, Wartungsarbeiter und Integratoren von Photovoltaik-Systemen (PV-Systemen), die für Installations- und Anschlussarbeiten an SolarEdge Energiegewinnungssystemen autorisiert sind.

In diesem Handbuch werden die einzelnen Schritte zur Installation von SolarEdge Leistungsoptimierern und SolarEdge Einphasen-Wechselrichtern beschrieben. Das Handbuch geht nicht auf die Installation der PV-Module ein. Die folgenden Wechselrichter-Modelle sind Gegenstand dieses Handbuchs: SE3000, SE3500, SE4000, SE5000 und SE6000. Die Leistungsoptimierer, die in diesem Handbuch behandelt werden, sind die Modelle OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV, PB250-AOB, PB350-AOB, PB250-TFI und PB350-TFI.

Das Handbuch umfasst die folgenden Kapitel:

- **Kapitel 1: Vorstellung des Systems zur Energiegewinnung von SolarEdge,** Seite 11, stellt Ihnen die Komponenten des System zur Energiegewinnungs von SolarEdge vor.
- **Kapitel 2: Installation der Leistungsoptimierer,** Seite 19, führt Sie durch die Installation der SolarEdge Leistungsoptimierer.
- **Kapitel 3: Installation des Wechselrichters,** Seite 29, beschreibt die Installation und das Anschließen eines SolarEdge Einphasen-Wechselrichters.
- **Kapitel 4: Inbetriebnahme des Systems,** Seite 41, beschreibt die Aktivierung des Systems, die Inbetriebnahme der Leistungsoptimierer und die Funktionsprüfung des Systems.
- **Kapitel 5: Austausch und Einfügen von Systemkomponenten,** Seite 53, erläutert den Austausch oder den Einbau diverser zusätzlicher SolarEdge Systemkomponenten nach Abschluss der ursprünglichen Installationsarbeiten.

- **Kapitel 6: Einrichten der Kommunikation,** Seite 55, beschreibt die Installation und Einrichtung der Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SolarEdge Monitoring-Server.
- **Kapitel 7: Benutzerschnittstelle des Wechselrichters**, Seite 69, beschreibt die Konfiguration des Wechselrichters und wie Sie seinen Status überprüfen.
- **Anhang A: Fehler und Fehlerbehebung,** Seite 85, beinhaltet eine Liste der Fehlermeldungen, die möglicherweise auf dem LCD-Display angezeigt werden, erläutert deren Bedeutung und wie der entsprechende Fehler behoben werden kann.
- **Anhang B: Technische Spezifikationen,** Seite 93, enthält die technischen Spezifikationen der SolarEdge Systemkomponenten.
- **Anhang C: Mechanische Spezifikationen der Leitungsoptimierer,** Seite 99, führt die mechanischen Spezifikationen der SolarEdge Leistungsoptimierer auf.

Zusatzdokumentation

Den folgenden Ausführungen können Sie entnehmen, wo Sie auf zusätzliche Informationen und Handbücher Zugriff erhalten. Weitere Informationen, Datenblätter und die aktuellsten Zulassungsbescheinigungen der diversen Produkte für verschiedene Länder erhalten Sie auf der SolarEdge Webseite: www.solaredge.com

Die folgenden zusätzlichen Handbücher stehen auf der Webseite bereit:

- *SolarEdge Monitoring Portal Bedienungsanleitung*
- *SolarEdge Konfigurationstool Softwarehandbuch*
- *SolarEdge Anwendungshinweis Empfehlungen zur AC-Verdrahtung*

Wichtiger Hinweis

Dieses Dokument ist zur ausschließlichen Nutzung durch Mitarbeiter und Kunden der SolarEdge vorgesehen.

SolarEdge ist der Überzeugung, dass die in diesem Dokument aufbereiteten Informationen präzise und zuverlässig sind. SolarEdge übernimmt aber keine Haftung für die Verwendung dieses Materials. SolarEdge behält sich das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Änderungen an dem Material vorzunehmen. Die aktuellste Version dieses Handbuches finden Sie auf der Webseite von SolarEdge (www.solaredge.com).

Alle genannten Firmen-, Produkt- und Dienstleistungsnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber.

Haftungsausschluss

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Lieferungen durch SolarEdge.

Der Inhalt dieses Dokuments wird fortwährend überprüft und bei Bedarf ergänzt. Abweichungen zu vorherigen Versionen können nicht ausgeschlossen werden. SolarEdge übernimmt keine Garantie im Hinblick auf die Vollständigkeit dieses Dokuments.



Inhalt



Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise

Beachten Sie bei allen Installations-, Test- und Inspektionsarbeiten bitte unbedingt die folgenden Gebrauchs- und Sicherheitsanweisungen.

Gefahrensymbole

In diesem Dokument werden die folgenden Gefahrensymbole verwendet. Machen Sie sich mit den Symbolen und ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie dieses Gerät installieren oder bedienen.



GEFAHR!

Signalisiert eine Gefahr. Dieses Symbol warnt Sie bei Vorgängen, bei denen **Verletzungs- oder Lebensgefahr** bestehen, wenn Sie nicht korrekt oder ungenau ausgeführt werden. Arbeiten Sie bei einem Gefahrenhinweis nicht weiter, bevor Sie den erläuterten Sachverhalt genau verstanden und die entsprechenden Maßnahmen ergriffen haben.



ACHTUNG:

Signalisiert eine Gefahr. Dieses Symbol warnt Sie bei Vorgängen, bei denen möglicherweise **das Gerät beschädigt oder zerstört** wird, wenn Sie nicht korrekt oder ungenau ausgeführt werden. Arbeiten Sie bei diesem Warnhinweis nicht weiter, bevor Sie den erläuterten Sachverhalt genau verstanden und die entsprechenden Maßnahmen ergriffen haben.



HINWEIS:

Weist auf zusätzliche Informationen zum aktuellen Thema hin.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

Signalisiert Informationen zu Sicherheitsfragen.

Anweisungen



GEFAHR!

Lassen Sie vor dem Entfernen der Abdeckung des Wechselrichters 5 Minuten verstreichen, nachdem Sie alle Stromquellen vom Gerät getrennt haben. Verwenden Sie ausschließlich verriegelbare Steckverbindungen für den Gleichstromeingang. Durch die Restspannung am Kondensator besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.



GEFAHR!

Vergewissern Sie sich, dass die Stromleitung und die Steckdose korrekt geerdet sind, bevor Sie den Wechselrichter bedienen.



GEFAHR!

Die Abdeckung darf erst nach Abschalten der Wechselstromzufuhr, Trennen der Gleichstromleitungen und einer Wartezeit von 5 Minuten geöffnet werden.



GEFAHR!

Reparatur- oder Prüfarbeiten unter Spannung dürfen nur durch einen qualifizierten SolarEdge Techniker durchgeführt werden, der mit den Arbeitsvorgängen an diesem Wechselrichter vertraut und entsprechend geschult ist.



GEFAHR!

Dieses Gerät darf nicht durch den Nutzer geöffnet werden. Bei Installations- und Wartungsarbeiten darf es nur durch einen qualifizierten Techniker geöffnet werden.



ACHTUNG:

Für den Betrieb des Gerätes sind die Betriebsbedingungen einzuhalten, die in den technischen Spezifikationen beschrieben sind.



Kundendienst und Kontakt

Wenn Sie technische Probleme mit einem unserer Produkte haben, kontaktieren Sie uns bitte unter:

Kundendienst USA und International: +1.650.319.8843

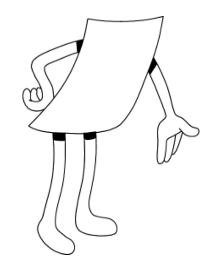
Deutschland:	+49.89.4161703-30
Frankreich:	+33.970.465.662
Israel:	+972.73.2403118
Fax:	+972.73.2403117
E-Mail:	support@solaredge.de

Halten Sie bitte bei der Kontaktaufnahme die folgenden Informationen bereit:

- Modell des Wechselrichters und der Leistungsoptimierer.
- Seriennummer des betroffenen Wechselrichters oder der Leistungsoptimierer.
- Die auf der Geräteanzeige des Wechselrichters oder auf dem SolarEdge Monitoring Portal angezeigte Fehlermeldung.
- Informationen zur Systemkonfiguration, einschließlich der Modelle und der Anzahl der angeschlossenen Module sowie der Anzahl und Länge der Strings.
- Die Methode der Kommunikation mit dem SolarEdge Server.

Die Option **Support** [Support], die Sie oben rechts auf dem Hauptbildschirm des SolarEdge Konfigurationstools finden, stellt Ihnen automatisch die Daten zusammen, die für den Kundendienst durch den SolarEdge Professional Support relevant sind. Diese Option wird detailliert im *SolarEdge Konfigurationstool Softwarehandbuch* beschrieben.

Kapitel 1



Vorstellung des Systems zur Energiegewinnung von SolarEdge

Was ist das System zur Energiegewinnung von SolarEdge?

Das System zur Energiegewinnung von SolarEdge maximiert die Energieausbeute aus PV-Systemen jeder Art und senkt dabei die Durchschnittskosten, die pro Watt anfallen. In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Komponenten des Systems beschrieben.

SolarEdge Leistungsoptimierer

SolarEdge Leistungsoptimierer können mit bestehenden PV-Modulen verbunden werden, um deren Energieausbeute durch Maximum Power Point Tracking (MPPT) auf Ebene des PV-Moduls zu maximieren.

Die Leistungsoptimierer halten die Stringspannung unabhängig von der Stringlänge und von Umweltbedingungen konstant. Jeder SolarEdge Leistungsoptimierer überträgt die Leistungsdaten jedes einzelnen PV-Moduls direkt über die Stromleitung.

SolarEdge bietet Ihnen drei Modelle:

- **Erweiterungslösungen für Module ,** die während der Installation an ein individuelles PV-Modul angeschlossen werden. Best.-Nr.: OP250-LV, OP300-MV and OP400-MV, PB250-AOB, PB350-AOB.
- **Lösung für Dünnschicht-Module,** die während der Installation mit ein bis vier PV-Modulen verbunden wird. Best.-Nr.: PB250-TFI und PB350-TFI.
- **Lösung für Moduleinbettung (CSI),** wird bereits in ein PV-Modul eingebettet geliefert.

Um zu entscheiden, welche Leistungsoptimierer am besten Ihre Anforderungen erfüllt, informieren Sie sich bitte anhand der SolarEdge Datenblätter für Leistungsoptimierer.

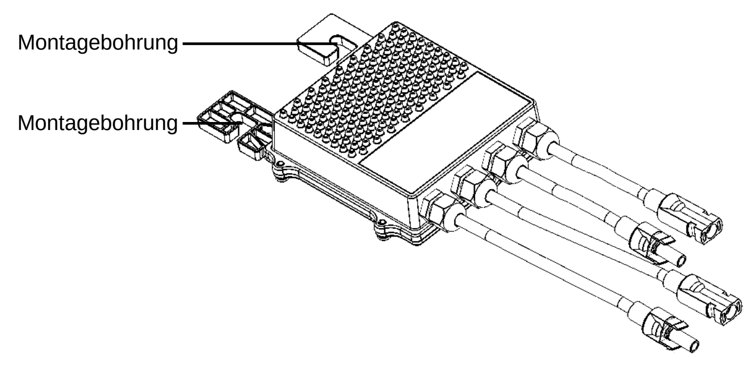


Abbildung 1: Add-On-Box

Einphasen-Wechselrichter

Der Einphasen-Wechselrichter nimmt eine effiziente Umwandlung des von den PV-Modulen zugeleiteten Gleichstroms in Wechselstrom vor, der in die Verteilung der Anlage und von dort aus in das Versorgungsnetz eingespeist werden kann. Darüber hinaus empfängt der Wechselrichter die Überwachungsdaten von allen Leistungsoptimierern und übermittelt diese über Ethernet oder ein externes Modem an einen zentralen Server (den sogenannten Monitoring Server).

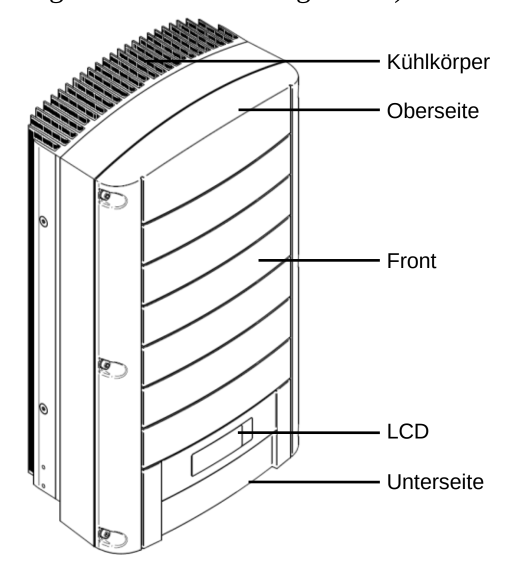


Abbildung 2: Einphasen-Wechselrichter

Lieferumfang des Einphasen-Wechselrichters

Die folgenden Artikel sind in der Installationspackung des Einphasen-Wechselrichters enthalten:

- SolarEdge Wechselrichter
- Eine Montage-Wandhalterung
- Zwei Flachkopfschrauben zur Befestigung des Wechselrichters an der Montage-Wandhalterung
- Handbuch

- Garantiekarte
- CD mit Informationsmaterialien (Bedienungsanleitung, Anwendungshinweise, Datenblätter) und Software

SolarEdge Monitoring Portal

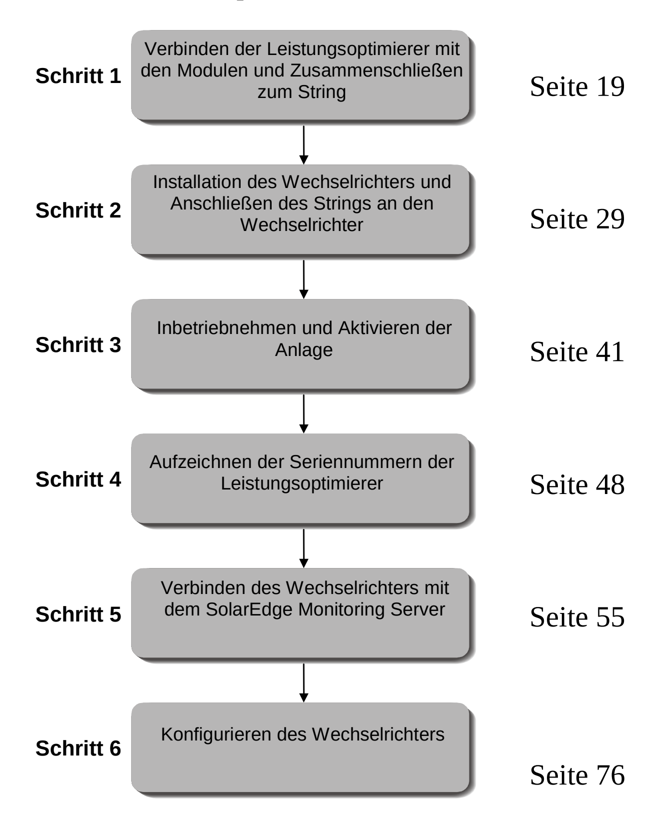
Über das SolarEdge Monitoring Portal können Sie die technische und finanzielle Performance einer oder mehrerer SolarEdge Photovoltaikanlagen überwachen. Es liefert Ihnen genaue aktuelle und historische Daten zur Leistung jedes individuellen PV-Moduls und für das System insgesamt.



HINWEIS:
Weitere Informationen zu dieser Option können Sie der *SolarEdge Monitoring Portal Bedienungsanleitung* entnehmen.

Installations-Workflow

Die folgenden Ausführungen bieten Ihnen einen Überblick über den Workflow für die Installation und das Einrichten einer neuen SolarEdge Anlage. Der Großteil des Vorganges trifft auch für die Installation zusätzlicher Komponenten in eine bestehende SolarEdge Anlage zu.



Seite 19

Seite 29

Seite 41

Seite 48

Seite 55

Seite 76

Transport und Lagerung

Transport eines Wechselrichters

Sie sollten den Wechselrichter in seiner Originalverpackung aufrecht transportieren und ihn vor unnötigen Erschütterungen schützen. Wenn die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, können Sie eine ähnliche Verpackung mit ausreichender Tragkraft für das Gewicht des Wechselrichters (> 25 kg) und mit Tragegriffen verwenden, die sich vollständig verschließen lässt.

Lagerung des Wechselrichters

Lagern Sie den Wechselrichter an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur zwischen -25 °C und +60 °C.

Geräteliste

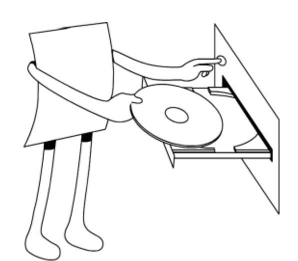
Für die Installation des SolarEdge Systems können normale Standardwerkzeuge verwendet werden. Es wird empfohlen, bei der Installation eines SolarEdge Systems die folgenden Ausrüstungsgegenstände bereit zu halten:

- Inbusschraubendreher für Schrauben M6 und M5
- Schraubendreher
- Phasenprüfer
- Geeignete Bohrmaschine zum Befestigen der Montagehalterung
- Passende Schrauben zum Befestigen der Montagehalterung für den Wechselrichter an der Wand
- M8-Schrauben für die Befestigung der Leistungsoptimierer am Träger (im Lieferumfang des Wechselrichters enthalten)
- Seitenschneider

- Abisolierzange
- Voltmeter

Für die Installation der Kommunikationslösung benötigen Sie gegebenenfalls die folgenden Artikel:

- Für Ethernet:
  - RJ45-Stecker
  - CAT5 Twisted-Pair-Ethernetkabel
  - RJ45-Crimpzange
- Für RS485:
  - Vier- oder sechsadriges Twisted-Pair-Telefonkabel
  - RJ11-Stecker mit 6 Kontaktpositionen (auch unter Bezeichnung RJ25)
  - RJ11-Crimpzange



Kapitel 2

Installieren des Leistungsoptimierers

Anwendungshinweise und Warnhinweise

Beachten Sie bei der Installation der SolarEdge Leistungsoptimierer die folgenden Hinweise und Warnungen:



HINWEIS:
Der Leistungsoptimierer ist wasserdicht und benötigt keine Schutzabdeckung. Der Leistungsoptimierer kann beliebig ausgerichtet montiert werden, ohne dass eine bestimmte Seite nach oben zeigen muss.



HINWEIS:
Der Leistungsoptimierer sollte an einem Ort montiert werden, der entweder belüftet wird oder an dem eine freie Luftzirkulation herrscht um die Wärmeabfuhr der Leistungsoptimierer zugewährleisten.



HINWEIS:
Die Montagehalterungen sind zur Befestigung auf einer ebenen Oberfläche oder an einem Pfosten mit beliebiger Oberflächenbeschaffenheit geeignet.



ACHTUNG:
Bei einer Installation direkt am Modul oder am Modulrahmen erkundigen Sie sich bitte im Vorfeld bei dem Modulhersteller nach geeigneten Stellen für die Montage und möglichen Beeinträchtigungen der Modulgarantie.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:
PV-Module mit SolarEdge Leistungsoptimierern sind sicher. Bevor der Einphasen-Wechselrichter angeschaltet wird, liefern sie nur eine niedrige Sicherheitsspannung.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

Solange die Leistungsoptimierer nicht mit dem Wechselrichter verbunden sind und der Wechselrichter abgeschaltet ist, geben die Leistungsoptimierer während der Installation eine sichere Spannung von 1 V ab.



WICHTIGER HINWEIS:

SolarEdge Leistungsoptimierer werden von den PV-Modulen, an die sie angeschlossen sind, mit Strom versorgt. Die Stringlänge sollte nicht weniger als acht Leistungsoptimierer betragen, um ein Abschalten des gesamten Strings zu vermeiden. (Bitte entnehmen Sie die genauen Angaben zur minimalen und maximalen Anzahl der zulässigen Leistungsoptimierer pro String dem Datenblatt der Leistungsoptimierer)



HINWEIS:

Vollständig abgeschattete PV-Module können ein vorübergehendes Abschalten der betroffenen Leistungsoptimierer verursachen. Dadurch wird die Leistung der anderen Leistungsoptimierer im String nicht beeinträchtigt, solange die erforderliche Mindestlänge des Strings durch die aktiven Module erhalten bleibt. Wenn auch bei günstigen Bedingungen die Möglichkeit besteht, dass eine hinreichende Zahl der PV-Module abgeschattet wird, so dass weniger als acht übrig bleiben, fügen Sie mehr PV-Module hinzu.



ACHTUNG:

Die Installation des SolarEdge Systems, ohne dass die Kompatibilität der Modulanschlüsse mit dem Leistungsoptimierer sichergestellt ist, ist unter Umständen nicht sicher und/oder kann Funktionsstörungen wie Fehlerströme verursachen, durch die der Wechselrichter abschaltet. Die SolarEdge Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Geräte mit nicht kompatiblen Anschlüssen.

SolarEdge Leistungsoptimierer und Wechselrichter verwenden Anschlüsse der folgenden Hersteller:

- Multi Contact MC4
- Amphenol H4
- Lumberg LC4
- Tyco Keyed Connector
- Huber Suhner Raddox

So stellen Sie sicher, dass die SolarEdge Leistungsoptimierer mit den Modulen, mit denen sie verbunden werden sollen, kompatibel sind:

- Verwenden Sie identische Anschlüsse desselben Herstellers oder vom gleichen Typ sowohl an den Leistungsoptimierern als auch an den Modulen, oder
- Stellen Sie auf folgende Art sicher, dass die Anschlüsse kompatibel sind:
  - Explizite Bestätigung durch den Anschlusshersteller, dass Kompatibilität mit dem SolarEdge Anschluss besteht, und
  - unabhängiger Testbericht durch eines der aufgeführten Testinstitute (TÜV, VDE, Bureau Veritas UL, CSA, InterTek) mit einer Bestätigung der Kompatibilität der Anschlüsse.

Schritt 1: Montieren der Leistungsoptimierer

- Legen Sie den Montageort für jeden Leistungsoptimierer fest. Der Leistungsoptimierer sollte an einem Ort montiert werden, an dem er sicher durch beide Montagebohrungen befestigt werden kann. Der Ort sollte so gelegen sein, dass der Leistungsoptimierer mit einem einzigen PV-Modul (bei den Modellen OP250-LV, OP300-MV, OP400-MV, PB250-AOB und PB350-AOB) oder mit bis zu vier Leistungsoptimierern (Modelle PB250-TFI und PB350-TFI) verbunden werden kann, wie es Ihr Plan vorsieht. Zeichnen Sie die Lage aller Montagebohrungen an.
- Jeder Leistungsoptimierer muss durch beide Montagebohrungen am Träger befestigt werden.
- Bohren Sie die Löcher.



ACHTUNG:

Nehmen Sie keine Bohrung durch die Leistungsoptimierer oder die Montagebohrungen vor. Die durch den Bohrer verursachten Schwingungen könnten die Leistungsoptimierer beschädigen.

- Montieren Sie einen Leistungsoptimierer pro Montageort unter Verwendung von M8 Schrauben und Unterlegscheiben.
- Stellen Sie sicher, dass die Leistungsoptimierer sicher befestigt ist.

Schritt 2: Anschließen aller PV-Module an einen Leistungsoptimierer



GEFAHR!
Bevor Sie den hier beschriebenen Arbeitsschritt durchführen, müssen Sie den Wechselrichter am EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters und den Gleichstromschalter der Hauptverteilung abschalten. An allen Wechselrichtern der Anlage müssen der Schalter auf AUS gestellt sein. Durch dieses Vorgehen wird sichergestellt, dass die Leistungsoptimierer während der Installationsarbeiten eine Sicherheitsspannung von 1 V abgeben.

OP250-LV, OP300-MV und OP400-MV

Diese Leistungsoptimierer werden über Ihre beiden Eingänge (plus und minus) mit einem einzelnen PV-Modul verbunden.

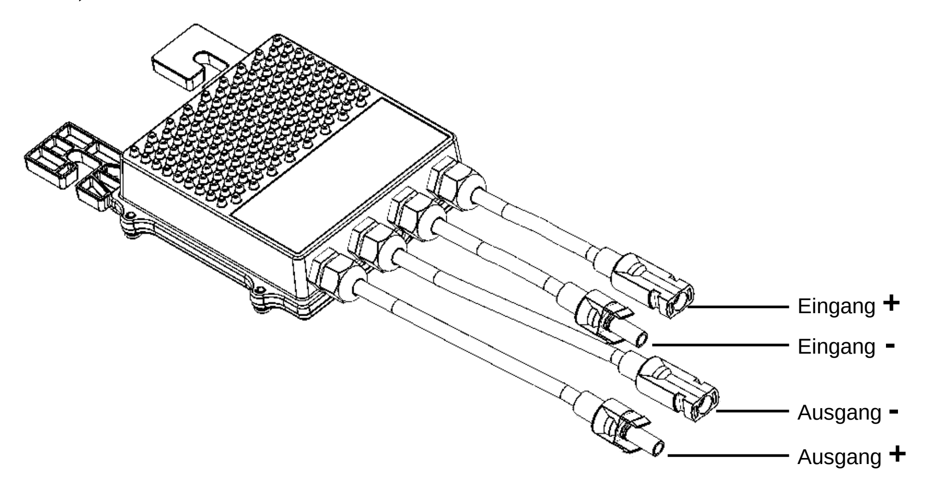


Abbildung 3: OP250-LV, OP300-MV und OP400-MV

PB250-AOB und PB350-AOB

Diese Leistungsoptimierer werden über Ihre beiden Eingänge (plus und minus) mit einem einzelnen PV-Modul verbunden.

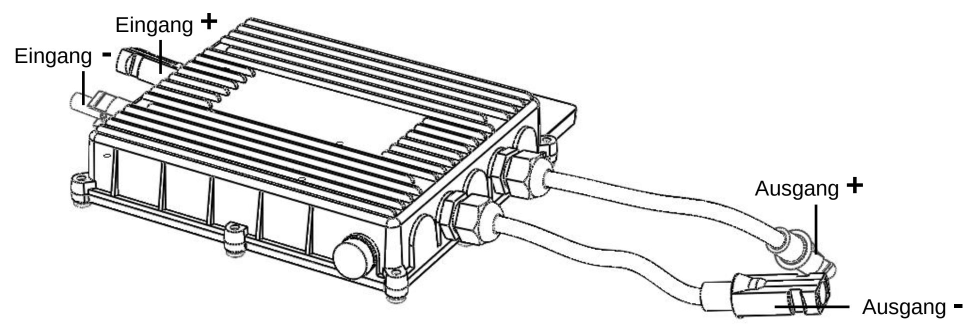


Abbildung 4: PB250-AOB und PB350-AOB

Im Folgenden werden die Abstände angezeigt, die um den Leistungsoptimierer herum eingehalten werden müssen.

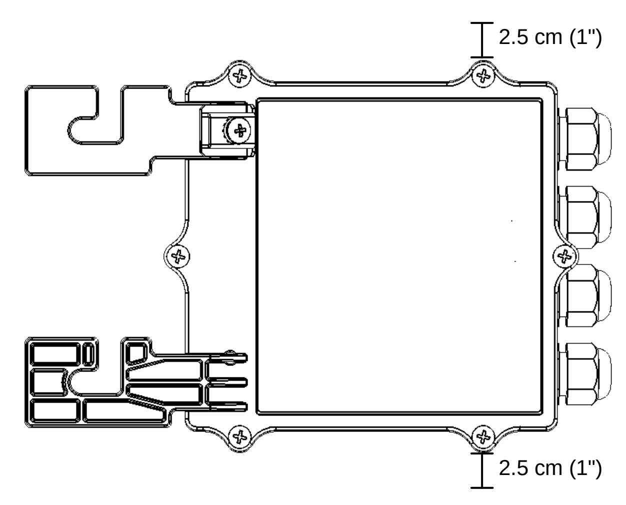


Abbildung 5: Abstand

Im Folgenden werden die Abstände angezeigt, die oberhalb des Leistungsoptimierers eingehalten werden müssen.

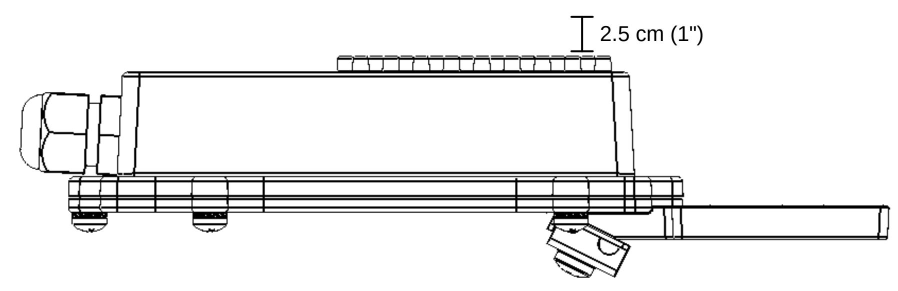


Abbildung 6: Abstand – Seitenansicht

PB250-TFI und PB350-TFI

An diese Leistungsoptimierer können bis zu vier PV-Module angeschlossen werden. Diese Leistungsoptimierer sind wie abgebildet mit
4 Anschlusspaaren ausgestattet (jedes Paar mit einer positiv (+) und einer negativ (-) gepolten Steckverbindung) und zwei Ausgänge (ein Plus (+) und ein Minus (-)).

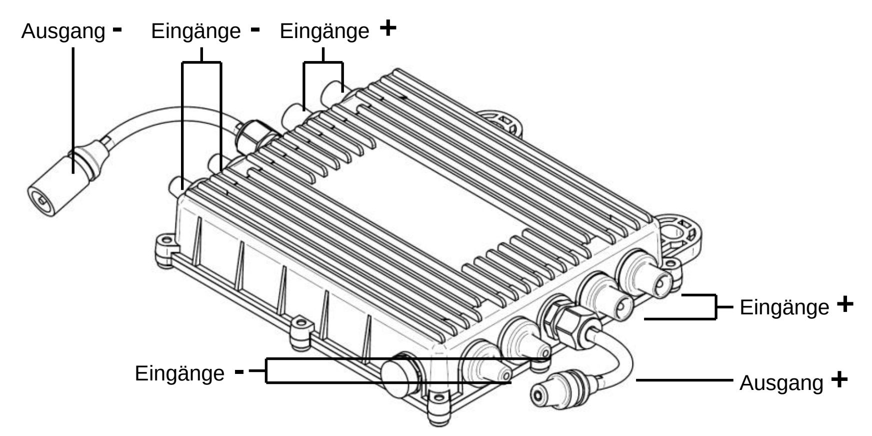


Abbildung 7: PB250-TFI und PB350-TFI

Anschliessen der Leistungsoptimierer

▶ Verbinden der Leistungsoptimierer mit den PV-Modulen:



GEFAHR!
Stellen Sie sicher, dass Sie den Ein- und Ausgang korrekt identifiziert haben. Schließen Sie kein PV-Modul an den Ausgang der Leistungsoptimierer an.



HINWEIS:
Die Leistungsoptimierer sind mit einem Verpolungsschutz ausgestattet. Trotzdem müssen Sie die korrekte Polung durch Überprüfen der Polung des PV-Moduls mit einem Voltmeter absichern. Einige Modulhersteller legen möglicherweise eine Polung an ihren Steckverbindungen an, die von der Polung der SolarEdge Anschlüsse abweicht.

- Die Eingangsstecker sind in den Abbildungen oben dargestellt. Die Ausgangsstecker befinden sich mittig auf jeder Seite.
- Wenn man weniger als vier Module an einen PB250-TFI oder PB350-TFI Leistungsoptimierer anschliesst, dann sollten die ungenutzten Stecker Abdeckstopfen (nicht mitgeliefert) verdichtet werden..
- Die Plus(+)- und Minus(-)-Eingangssteckverbindungen der PB250-TFI und PB350-TFI Leistungsoptimierer sind nicht exklusiv gepaart. Sie können also ein PV-Modul an jedem beliebigen Plus(+)- Stecker und Minus(-)-Stecker anschließen.

Schritt 3: Leistungsoptimierer zu Strings verbinden

Die Leistungsoptimierer werden in Reihenschaltung zu Strings zusammengeschlossen.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

Solange die Leistungsoptimierer nicht mit dem Wechselrichter verbunden sind und der Wechselrichter abgeschaltet ist, geben die Leistungsoptimierer während der Installation eine sichere Spannung von 1 V ab.

- Der komplette String kann entweder direkt oder mit anderen Strings gemeinsam in Parallelschaltung an den Wechselrichter angeschlossen werden.
- Sie können Strings ungleicher Länge aufbauen und in Parallelschaltung verbinden. Die Anzahl der Leistungsoptimierer je String muss also nicht gleich sein.
- Die Ausgangsleitungen der Leistungsoptimierer sind mit **+** und – gekennzeichnet.
- Verbinden Sie den Plus(+)-Stecker der Ausgangsleitung der ersten Leistungsoptimierer im String mit dem Minus(-)-Steckkontakt des zweiten Leistungsoptimierer im String. Wiederholen Sie diesen Schritt an jedem Leistungsoptimierer im String. Diese Vorgehensweise ähnelt der Standardvorgehensweise beim Verbinden von PV-Modulen.



GEFAHR!

Vergewissern Sie sich, dass die Plus(+)- und Minus(-)-Stecker der Leitungen fest und vollständig im Kontakt sitzen.



WICHTIGER HINWEIS:

Notieren Sie während der Installation unbedingt die Seriennummern der Leistungsoptimierer, weil Sie diese Informationen später bei der Funktionsprüfung benötigen.

Sie können das SolarEdge Monitoring Portal nutzen, um, wie im Abschnitt *Schritt 4: Installationsdaten berichten und überwachen*auf Seite 48 beschrieben, auf die Daten Ihrer SolarEdge Anlage zuzugreifen.

Überprüfen des ordnungsgemäßen Anschlusses der Leistungsoptimierer

► **Überprüfen des ordnungsgemäßen Anschlusses der Leistungsoptimierer:**

- Sorgen Sie dafür, dass die PV-Module während dieses Arbeitsablaufes der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Andernfalls schalten sich die Leistungsoptimierer möglicherweise ab.
- Überprüfen Sie jeden String einzeln, bevor Sie ihn mit anderen Strings verbinden oder an den Wechselrichter anschließen.
- Jeder Leistungsoptimierer, den Sie an ein PV-Modul anschließen, produziert zunächst eine Sicherheitsspannung von 1 V. Ein String aus ordnungsgemäß zusammengeschlossenen Leistungsoptimierern sollte eine Spannung von 1 V pro angeschlossenem Leistungsoptimierer abgeben. Wenn der String beispielsweise aus zehn Leistungsoptimierern zusammen gesetzt ist, sollte er 10 V produzieren. Verwenden Sie ein Voltmeter mit einer Messgenauigkeit von mindestens 0,1 V, um zu überprüfen, ob die abgegebene Spannung der Anzahl der Leistungsoptimierer im String entspricht.
  - Wenn Sie 0 V messen, prüfen Sie, ob sich die Ausgangsleitung an einem der Leistungsoptimierer gelöst hat.
  - Wenn Sie eine Spannung messen, die geringer ausfällt als die Anzahl der Leistungsoptimierer (z.B. 9 V bei zehn anzuschließenden Leistungsoptimierern), prüfen Sie, ob einer oder mehrere Leistungsoptimierer nicht angeschlossen sind, weil sie beim Zusammenschließen des Strings ausgelassen wurden. Wenn alle angeschlossen wurden, prüfen Sie, ob ein oder mehrere PV-Module nicht ordnungsgemäß mit dem jeweiligen Leistungsoptimierer verbunden sind.

- Wenn die Spannung zu hoch liegt, beachten Sie den unten stehenden GEFAHRENHINWEIS.



ACHTUNG:

Wenn die gemessene Spannung zu hoch ausfällt, kann es sein, dass am System keine Sicherheitsspannung anliegt. GEHEN SIE MIT GROSSER VORSICHT VOR!!

Bitte beachten Sie, dass eine Abweichung von 2 V an einem String voller Länge als normal zu betrachten ist.

Wenn die Spannung über der Anzahl der Leistungsoptimierer liegt, kann das die folgenden Ursachen haben:

- Ein zusätzlicher Leistungsoptimierer wurde an der String angeschlossen.
- Die Ausgangsleitung eines PV-Moduls wurde anstelle der Ausgangsleitung der Leistungsoptimierer an den String angeschlossen.
- Eine Fehlfunktion an einem Leistungsoptimierer.

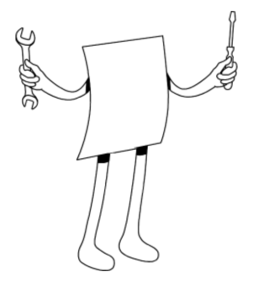
Führen Sie die folgenden Schritte durch, wenn die Gesamtspannung des Strings zu hoch liegt.

- Prüfen Sie, ob nur Leistungsoptimierer und keine Ausgangsleitungen eines PV-Moduls ohne Leistungsoptimierer an den String angeschlossen sind.
- Trennen Sie alle Kabel, mit denen die Leistungsoptimierer in den String eingebunden sind.
- Prüfen Sie durch Nachmessen, ob jeder einzelneLeistungsoptimierer die Sicherheitsspannung von 1 V ausgibt, um die Leistungsoptimierer mit der fehlerhaften Spannungsabgabe zu identifizieren.
- Wenn Sie einen Leistungsoptimierer mit Fehlfunktion lokalisieren, überprüfen Sie deren Anschlüsse, Polung, das angeschlossene Modul und die Spannung.
- Wenn eine Fehlfunktion nicht umgangen oder behoben werden kann, entfernen Sie den fehlerhaften Leistungsoptimierer und bilden Sie einen kürzeren String.
- Setzen Sie Ihre Arbeit nicht fort, bevor Sie das Problem lokalisiert und den fehlerhaften Leistungsoptimierer entfernt haben.



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

Wenn ein PV-Modul mit dem Leistungsoptimierer verbunden ist, liefert der Leistungsoptimierer eine Sicherheitsspannung von 1 V. Wir empfehlen, an den ersten installierten Leistungsoptimierer diesen Wert und damit die korrekte Ausführung der Verbindung zu überprüfen. Beachten Sie dabei bitte, dass die Leistungsoptimierer bei verwenden einer Nachführeinheit nur in den EIN-Status wechselt, wenn die Nachführeinheit der Sonneneinstrahlung folgt und eine minimale Leistung von 2 W durch das PV-Modul abgegeben wird.



Kapitel 3

Installieren des Wechselrichters

Der Einphasen-Wechselrichter kann entweder vor oder nach der Installation der PV-Module und der Leistungsoptimierer installiert werden.

Identifizieren des Wechselrichters

Dem Aufkleber an der Seite des Wechselrichters können Sie seine **Seriennummer** und **elektrische Auslegung** einschließlich der **maximalen Ausgangsleistung** entnehmen.

SE5000 solaredge
Photovoltaic Power Inverter
Serial #

Electrical Ratings

DC	Max. Operating Voltage	500V	AC	Nominal Operating Voltage	230V
DC	Operating Voltage Range	270-450V	AC	Nominal Operating Frequency	50Hz
DC	Max. Input Current	20A	AC	Nominal Output Power	5000W
	Operating Temp. Range	-20...+50°C	AC	Max. Output Power	5000W
	Enclosure	IP65	AC	Max. Power Current	27 A RMS
	Safety Standard	IEC 62103	AC	Grid Connection Standard	VDE 0126 (see website for full country list)

Die Seriennummer des Wechselrichters ist außerdem auf der beigelegten Garantiekarte aufgeführt. Bitte halten Sie diese Seriennummer bereit, wenn Sie Kontakt zum SolarEdge Kundendienst aufnehmen. Die Seriennummer wird auch gebraucht, wenn Sie die Einrichtung einer neuen Anlage im SolarEdge Monitoring Portal beantragen.

Auswahl des Montageorts

In diesem Arbeitsschritt befestigen Sie die Montagehalterung an einer Wand oder einem Pfosten und montieren dann den Wechselrichter an der Halterung.

Freiräume um das Gehäuse

Für die Wärmeabfuhr müssen die folgenden Freiräume zwischen dem Gehäuse und allen potentiellen Hindernissen wie Kabeln oder Wänden gewahrt bleiben:

- 20 cm (8") zur Ober- und Unterseite des Gehäuses
- 10 cm (4") zur rechten und linken Seite des Gehäuses



HINWEIS:
Wenn mehrere Wechselrichter nebeneinander installiert werden sollen, muss ein Mindestabstand von 10 cm (4") zwischen ihnen eingehalten werden.

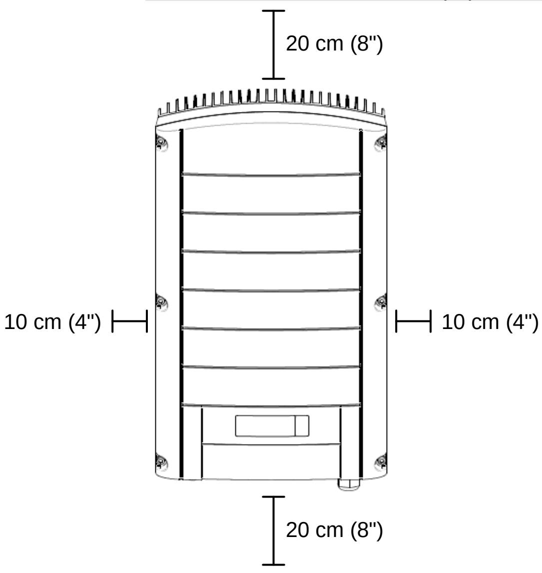


Abbildung 8: Freiräume um das Gehäuse

Montage des Wechselrichters

ACHTUNG:
Sie sollten unbedingt die vorangehenden Abschnitte dieses Kapitels gelesen haben, bevor Sie mit dem unten beschriebenen Montagevorgang beginnen.

Die Verpackung enthält den Wechselrichter und die, für die Wandmontage notwendige, Montagehalterung. Für die Installation können normale Standardwerkzeuge (nicht Teil des Lieferumfangs) verwendet werden.

▶ Montage des Einphasen-Wechselrichters:

1 Befestigen Sie die Halterung an einer Wand oder einem Pfosten:

- Die U-förmigen Aussparungen der Halterung sollten dabei wie abgebildet nach oben gerichtet sein:

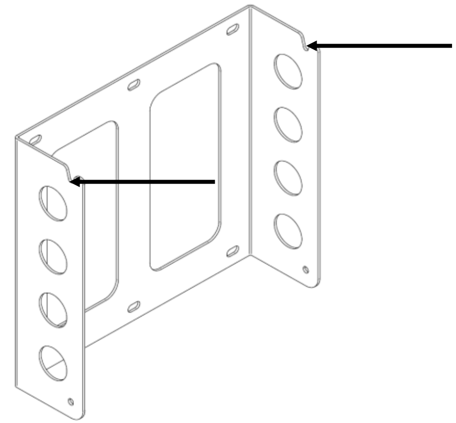


Abbildung 9: Anordnung der U-förmigen Aussparungen an der Halterung

- Bei der Wandmontage werden die Befestigungsbolzen durch die vier außen liegenden Bohrungen der Halterung geschraubt.

  Die anderen Bohrungen können zur Stabilisierung der Halterung genutzt werden, oder wenn die äußeren Bohrungen nicht verwendet werden können.
- Bei der Pfostenmontage werden die Befestigungsbolzen durch die passenden innen liegenden Bohrungen der Halterung geschraubt.

2 Stellen Sie sicher, dass die Halterung fest an der Wand oder am Pfosten befestigt ist.

3 Hängen Sie den Wechselrichter mit Hilfe der Schrauben an dessen Oberseite, wie unten dargestellt, in die Halterung ein:

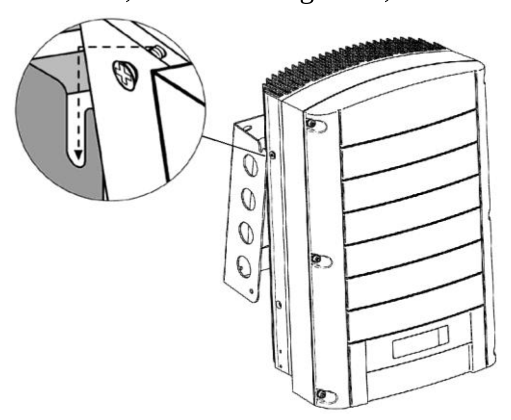


Abbildung 10: Einhängen des Wechselrichters in die Halterung



ACHTUNG:

Stellen Sie die Anschlüsse an der Unterseite des Wechselrichters zu keiner Zeit auf dem Boden ab, damit sie nicht beschädigt werden. Wenn Sie das Gehäuse auf dem Boden abstellen müssen, legen Sie es auf seine Rück- oder Frontseite oder seitlich ab, aber nie auf die Unterseite.

4 Lassen Sie das Gehäuse flach gegen die Wand oder den Pfosten anliegen. Schrauben Sie dann die zwei Befestigungsschrauben rechts und links in den unteren Teil der Halterung. Die Schrauben reichen, wie abgebildet, durch die äußeren Lamellen des Kühlkörpers auf der Außenseite der Halterung:

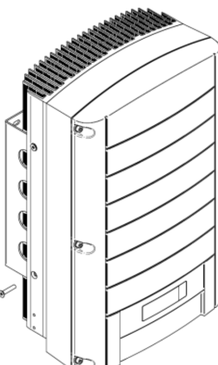


Abbildung 11: Eindrehen der Schrauben in den unteren Teil des Lamellen-Kühlkörpers

Anschließen des Wechselrichters

Überblick über das Anschließen des Wechselrichters

Der SolarEdge Wechselrichter kann vor Ort für die Funktion in einem Wechselstromnetz konfiguriert werden, einschließlich der Wechselspannung und Wechselstromfrequenz. Wenn die Standardeinstellungen des Wechselrichters nicht zum Land passen, in dem die Anlage in Betrieb genommen wird, können Sie sich auf Seite 80 informieren, wie Sie die länderspezifischen Einstellungen am Wechselrichter vornehmen.

Mit dem SolarEdge Konfigurationstool können Sie die Wechselstromeinstellungen des Wechselrichters auch auf Werte einstellen, die von den Standardeinstellungen für das Land der Inbetriebnahme abweichen, und andere Modifikationen vornehmen. Eine vollständige Beschreibung des Konfigurationstools finden Sie im *SolarEdge Konfigurationstool Softwarehandbuch*.

Die korrekte Sicherungsgröße zur Verwendung am Verbindungspunkt zwischen Wechselrichter und Netz entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Wechselrichter	**Maximalstrom am Ausgang**	**Empfohlene Sicherung**
SE3000	16.5 A	20 A
SE3500	19.5 A	20 A
SE4000	22 A	25 A
SE5000	27 A	32 A
SE6000	27 A	32 A



GEFAHR!

Weitere Informationen zur Verdrahtung entnehmen Sie bitte dem Anwendungshinweis *SolarEdge Empfehlungen zur AC-Verdrahtung*, den Sie auf der Webseite von SolarEdge finden.



GEFAHR!

Sie sollten außerdem die technischen Spezifikationen in *Anhang B: Technische Spezifikationen* auf Seite 93 lesen. Achten Sie besonders auf die Wechselrichter-Spezifikationen, da es bei diesen je nach Land zu leichten Abweichungen kommen kann.



GEFAHR!

Vor dem Anschließen des AC-Leiters und der Neutralleiter muss unbedingt der Schutzleiter angeschlossen werden.



GEFAHR!

Der Gleichstrombereich darf nicht geerdet werden, da der Einphasen-Wechselrichter über keinen Transformator verfügt.

Anschließen des Wechselrichters

Anschlüsse und Kabel

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlüsse des Wechselrichters:

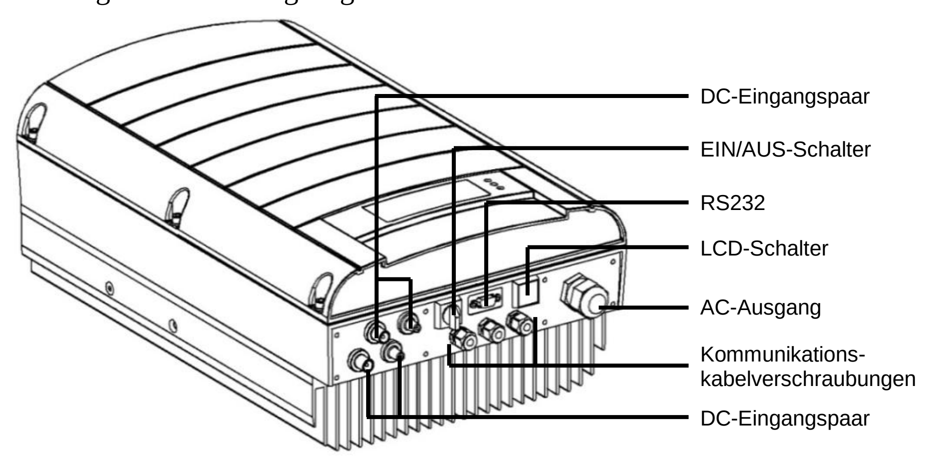


Abbildung 12: Anschlüsse des Wechselrichters

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung aller Anschlüsse, Verdrahtungsanforderungen und Kabelquerschnitte der zugehörigen Leitungen. Alle Anschlüsse des Wechselrichters befinden sich, wie unten beschrieben, an der Unterseite des Gerätes:

- **EIN/AUS-Schalter:** Bei Schalten des Schalters auf EIN beginnt der Wechselrichter den Betrieb und aktiviert die angeschlossenen Leistungsoptimierer. Bei Schalterstellung AUS wird der Wechselrichter abgeschaltet und senkt die Spannung an den Leistungsoptimierern auf eine niedrige Sicherheitsspannung.
- **LCD-Schalter:** Das Drücken dieses Schalters startet die LCD-Beleuchtung für 30 Sekunden.
- **RS232-Anschluss:**
  - Dient als Anschluss für einen lokal angeschlossenen PC oder Laptop für Konfigurations-, Steuerungs- oder Verwaltungstätigkeiten oder für ein externes Modem, das die Verbindung zum SolarEdge Monitoring Portal herstellt. Eine Beschreibung, wie Sie diese Kommunikationslösung zum SolarEdge Monitoring Server einrichten, entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Anlegen einer RS232 (UART)-Verbindung*auf Seite 58.

  Weitere Informationen zu den Überwachungsfunktionen können Sie der *SolarEdge Monitoring Portal Bedienungsanleitung* entnehmen.
- **Andere Kommunikationslösungen (Ethernet (LAN), RS 485 oder ZigBee):** Es stehen drei andere Kommunikationslösungen für die Verbindung des Wechselrichters mit dem SolarEdge Monitoring Portal zur Verfügung. Sie werden über die drei Kabelverschraubungen angeschlossen. Eine Beschreibung, wie Sie diese Kommunikationslösungen zum SolarEdge Monitoring Server einrichten, entnehmen Sie bitte dem *Kapitel 6: Einrichten der Kommunikation* auf Seite 55.



HINWEIS:
RS485-Verbindungen stehen am SE3000 nicht zur Verfügung.

- **AC-Ausgang:**

  Außendurchmesser des AC-Kabels: M25 (13 – 18 mm Durchmesser)

  Für sämtliche AC-Leitungen (Phase, Neutralleiter und PE) sind Kupferleitungen mit einem Querschnitt von 8 – 16 mm^2 zu verwenden.
- **DC-Kabel:** PV-Stecker.

Anschließen des Wechselrichters

Öffnen der Abdeckung

► Verbinden der AC-Leiter mit den internen Anschlussklemmen des Einphasen-Wechselrichters.

1. Schalten Sie den Wechselstrom ab, der an den mit dem Wechselrichter zu verbindenden AC-Kabeln anliegt, indem Sie die Leistungsschalter im Verteilerkasten abschalten.
2. Schalten Sie den Wechselrichter mit dem EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters ab.
3. Schalten Sie den DC-Freischalter aus, wenn einer vorhanden ist.
4. Falls der Wechselrichter vor der Freischaltung im Betrieb war, lassen Sie vor dem Öffnen der Abdeckung des Wechselrichters mindestens 5 Minuten verstreichen.



GEFAHR!

Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters nicht, bevor Sie den EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters und den DC-Freischalter abgeschaltet haben.



GEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass der EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters auf AUS steht.

5. Lösen Sie die Inbusschrauben an der Gehäuseabdeckung (Frontseite) und heben Sie die Abdeckung ab.

6 **Anschließen der AC-Leiter:** Entfernen Sie die Isolierung von den drei Leitern des AC-Kabels wie hier dargestellt:

- **Schutzleiter (PE)**
- **Neutralleiter (N)**
- **Leiter 1 (L)**

Die Leiter müssen auf die unten dargestellten Länge abisoliert werden:

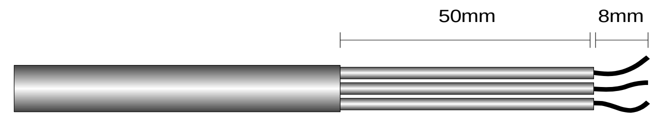


Abbildung 13: Abzuisolierende Kabellängen

- 8 mm zur Kontaktierung abisolieren
- Einzeladern auf einer Länge von 50 mm vom gemeinsamen Mantel trennen



GEFAHR!

Schließen Sie unbedingt als erstes den Schutzleiter an!

7 Schieben Sie das Kabel durch die Kabelverschraubung auf der rechten Seite, und verbinden Sie die Leiter mit den laut Bezeichnung passenden Anschlussklemmen: PE (Schutzleiter), L (Leiter) und N (Neutralleiter).

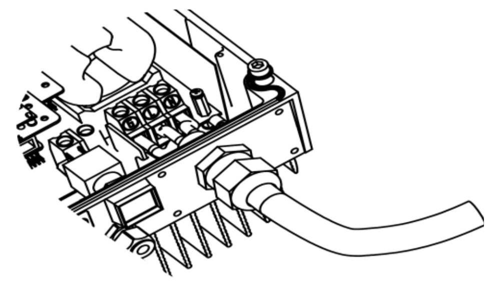


Abbildung 14: Einführen des Kabels durch die AC-Kabelbuchse

8 Ziehen Sie die Schrauben an den Kabelklemmen mit dem folgenden Drehmoment an:

- Anziehmoment der Anschlussklemme 0,5 – 0,6 Nm
- Drehmoment an der Kabelverschraubung 2,8 – 3,3 Nm

9 Vergewissern Sie sich, dass keine Metallfäden zwischen den Anschlussklemmen liegen und dass die ungenutzten Aufnahmeöffnungen der Anschlussklemmen geschlossen sind.

Anschließen der DC-Leitungen an den Wechselrichter

► Anschließen der DC-Leitungen an den Wechselrichter:

- Schließen Sie die von der PV-Anlage kommenden DC-Stecker wie gezeigt an den Anschlüssen DC+ und DC- an.
  Zwei Strings können in Parallelschaltung mit den beiden Gleichstromanschlüssen des Wechselrichters verbunden werden. Sie werden einfach auf dem innen liegenden Klemmenblock zusammengeschlossen.

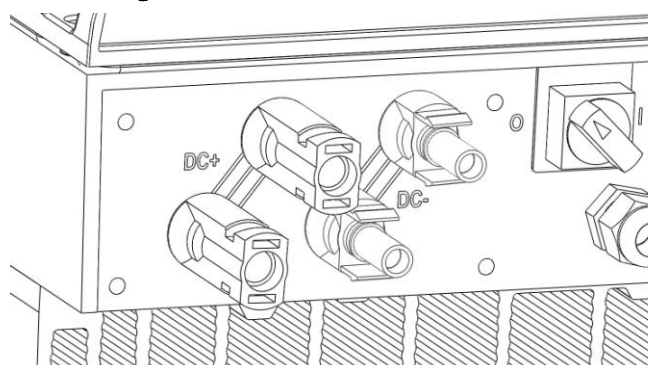


Abbildung 15: Anschließen der DC-Leitungen an den Wechselrichter

Wenn Sie mehr als zwei Strings bilden müssen, können diese in Parallelschaltung in einem externen Verteiler verbunden werden, bevor sie mit einer gemeinsamen DC-Leitung an den Wechselrichter angeschlossen werden.



ANMERKUNG:
Dank der SolarEdge Architektur dürfen parallelgeschaltete Strings unterschiedlich lang sein und müssen dementsprechend nicht mit einer gleichen Anzahl vonLeistungsoptimierer verbunden sein.

Abschluss der Installation des Wechselrichters

Nach Herstellen aller Verbindungen muss der **Wechselrichter mit den passenden Ländereinstellungen konfiguriert** werden. Der Wechselrichter kann unter Verwendung der integrierten Bedientasten des Wechselrichters

oder durch ein an den RS232-Port angeschlossenes SolarEdge Konfigurationstool den Anforderungen der Anlage entsprechend konfiguriert werden. Weitere Informationen können Sie dem Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 entnehmen.

Wenn Sie vorhaben, über das SolarEdge Monitoring Portal auf Daten der SolarEdge Anlage zuzugreifen, müssen Sie möglicherweise noch die Verbindung für die passende Kommunikationslösung herstellen. Das Verbinden des Wechselrichters mit dem SolarEdge Monitoring Server über ein LAN, ein an den RS232-Port angeschlossenes externes Modem oder ein ZigBee-Modem wird im *Kapitel 6: Einrichten der Kommunikation* auf Seite 55 beschrieben.

Schließen der Abdeckung

► **Schließen der Abdeckung:**

1. Schließen Sie die Abdeckung, und befestigen Sie sie durch Anziehen der Schrauben.
2. Damit das Gehäuse dicht abschließt, ziehen Sie zunächst die Schrauben in den Ecken und dann die beiden zentralen Schrauben an. Die empfohlene Reihenfolge entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung:

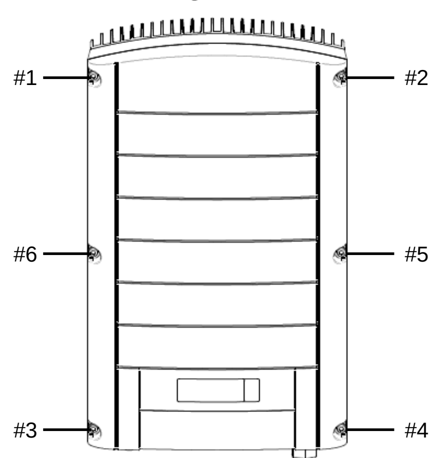


Abbildung 16: Anziehen der Schrauben

Fehlerstromschutzschalter



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

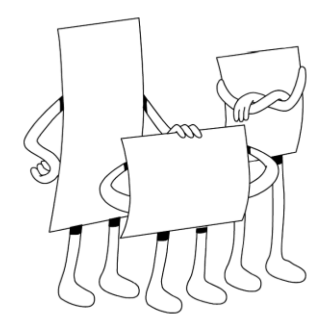
Sämtliche SolarEdge Wechselrichter sind mit einem zugelassenen internen Fehlerstromschutzschalter (RCD) ausgestattet, um Schutz vor Stromschlägen oder Bränden infolge von Fehlfunktionen im PV-Array, der Verdrahtung oder im Wechselrichter zu gewährleisten.

In einigen Ländern ist ein externer **RCD vorgeschrieben**. In diesen Fällen muss der Installateur überprüfen, welche Art von RCD gemäß der einschlägigen Stromsicherheitsnorm vorgeschrieben ist. **SolarEdge empfiehlt die Verwendung eines RCD vom Typ A. Der empfohlene Kennwert des RCD liegt bei 100 mA oder 300 mA, es sei denn, die lokal gültige Stromsicherheitsnorm schreibt einen niedrigeren Wert vor.**

Bei Installationen, für die durch die lokal gültigen Stromsicherheitsnormen ein RCD mit niedrigerem Auslösestrom gefordert wird, kann möglicherweise der Entladestrom den RCD auslösen. Dieses Problem lässt sich durch die folgenden Maßnahmen umgehen:

1. Die Auswahl des passenden RCD ist wichtig, um den ordentlichen Betrieb der Anlage zu gewährleisten. Obwohl der in derartigen Fällen verwendete RCD ein RCD für 30 mA ist, kann er möglicherweise bereits bei 15 mA ausgelöst werden (gemäß IEC 61008). RCDs guter Qualität lösen erst bei einem höheren Kennwert aus.
2. Konfigurieren Sie den Auslösestrom des internen RCD im Wechselrichter auf einen niedrigeren Wert als den Auslösestrom des externen RCD. Der interne RCD löst auch bei Stromstärken aus, die höher als der zulässige Wert liegen, aber da sich der interne RCD des Wechselrichters automatisch zurücksetzt, wird kein manuelles Rücksetzen erforderlich. Weiter Unterstützung zu diesem Thema erhalten Sie durch Ihr SolarEdge Support-Center.
3. Bestimmte PV-Module (mit geringem Kapazitätsverlust an den Rahmen) sind vorzuziehen.

Eine umfassendere Behandlung des Themas finden Sie im SolarEdge Anwendungshinweis: *RCD-Auswahl für Einphasen-Wechselrichter*.



Kapitel 4

Inbetriebnahme der Anlage

Inbetriebnahme – Arbeitsablauf

Der folgende Workflow beschreibt, wie das System aktiviert wird, die installierten Geräte in Betrieb genommen werden und die ordnungsgemäße Funktion des Systems geprüft wird.

- **Schritt 1: Aktivieren des Systems,** Seite 42
- **Schritt 2: Koppeln der Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter,** Seite 44
- **Schritt 3: Prüfen des ordnungsgemäßen Betriebs,** Seite 47
- **Schritt 4: Melden und Überwachen der Anlagendaten,** Seite 48



HINWEIS:
Bewahren Sie dieses Handbuch leicht zugänglich, vorzugsweise in der Nähe des Wechselrichters auf.

Schritt 1: Aktivieren des Systems

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die ersten Aktivierungsschritte am SolarEdge System vornehmen.

Diese Schritte werden nach abgeschlossener Installation des Wechselrichters und der Leistungsoptimierer, und nachdem die Leistungsoptimierer an den Wechselrichter angeschlossen worden sind, durchgeführt

► Aktivieren der SolarEdge Anlage:

1 Schalten Sie den Wechselrichter über den EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters auf AUS.

2 Schalten Sie den Wechselstrom zum Wechselrichter ein.

3 Wenn die Anlage mit einem externen DC-Schalter zwischen den Leistungsoptimierer und dem (den) Wechselrichter(n) ausgestattet wurde, schalten Sie diesen ein. Auf dem LCD-Bildschirm des Wechselrichters wird eine ähnliche Meldung wie im Folgenden abgebildet angezeigt:

```
Vac[v]   VDc[v]   Pac[w]
230.7      14.1      0.0
P_OK:  000/000  <S_OK>
                   OFF
```

4 Bestätigen Sie, dass **P_OK** angezeigt wird, was signalisiert, dass eine Verbindung zu einem Leistungsoptimierer besteht und dass mindestens ein Leistungsoptimierer Überwachungsdaten sendet. Die Zahl 0 bedeutet, dass noch keine Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter gekoppelt wurden. Wenn Sie die Kopplung von Leistungsoptimierern und Wechselrichter aktualisieren, zeigt die angegebene Nummer die Anzahl der Leistungsoptimierer, die zuletzt mit dem Wechselrichter gekoppelt waren. Wenn **P_OK** nicht angezeigt wird, müssen Sie die Leistungsoptimierer, Strings und DC-Eingangsanschlüsse überprüfen.

5 Wenn der Wechselrichter mit dem SolarEdge Monitoring Server verbunden wurde, muss die Meldung **S_OK** angezeigt werden. Damit wird mitgeteilt, dass der Verbindungsaufbau erfolgreich war.

6 Überprüfen Sie, ob die Angabe zu **Vac [v]** auf dem LCD-Bildschirm die ordnungsgemäße AC-Ausgangsspannung des Versorgungsnetzes in Volt angibt.

7 Überprüfen Sie, ob die Angabe zu **Vdc [v]** auf dem LCD-Bildschirm die DC-Eingangsspannung in Volt angibt. Es sollte eine Sicherheitsspannung von 1 V je an den Wechselrichter angeschlossenen Leistungsoptimierer anliegen.



HINWEIS:

Ein auf dem LCD-Bildschirm angezeigter Messfehler von ±3 V liegt im Toleranzbereich.



HINWEIS:

Wenn auf dem LCD-Bildschirm 0 V angezeigt wird:

- Vergewissern Sie sich, dass die PV-Module nicht im Schatten liegen oder in anderer Form abgedeckt sind.
- Überprüfen Sie, ob alle Verbindungen zwischen Leistungsoptimierern, String und DC-Eingangsanschluss in Ordnung sind.
- Prüfen Sie den DC-Eingangsanschluss auf korrekte Polarität.

8 Vergewissern Sie sich, dass **Pac [w]** auf dem LCD-Bildschirm die AC-Ausgangsleistung in Watt mit **0** anzeigt. Ursache dafür ist, dass der Wechselrichter noch nicht angeschaltet wurde.



GEFAHR!

Vergewissern Sie sich, dass die AN/AUS-Anzeige auf dem oben beschriebenen LCD-Bildschirm den Zustand AUS signalisiert.

Schritt 2: Koppeln der Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter

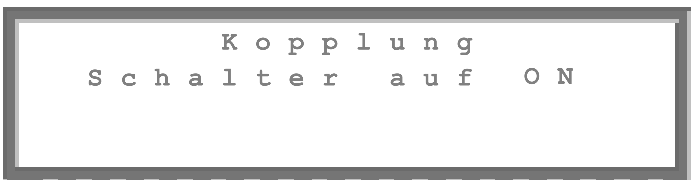
Nachdem alle Verbindungen hergestellt sind, müssen die Leistungsoptimiererr logisch mit ihrem Wechselrichter gekoppelt werden, bevor sie ihre gemeinsame Funktion aufnehmen können. In diesem Schritt wird beschrieben, wie die Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter gekoppelt werden, d.h. wie jeder Wechselrichter den Leistungsoptimierern zugeordnet wird, mit denen er Energie produzieren soll.



HINWEIS:
Ein Leistungsoptimierer wird die Energieproduktion nicht aufnehmen, bis er mit einem Wechselrichter gekoppelt ist.

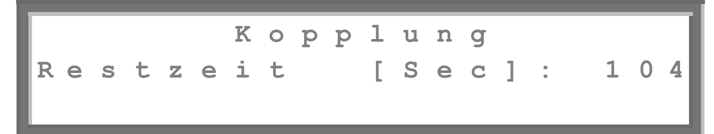
► Koppeln der Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter:

1 Schalten Sie den EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters auf AUS. Drücken Sie Knopf für die LCD-Beleuchtung über einen Zeitraum von **15 Sekunden**. Es wird der folgende Bildschirminhalt angezeigt:



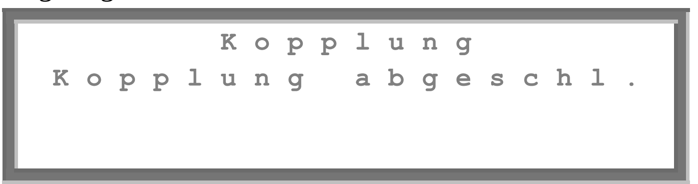
2 Schalten Sie den EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters innerhalb von 5 Sekunden auf EIN. Wenn der EIN/AUS-Schalter nicht innerhalb von 5 Sekunden auf EIN geschaltet wird, beendet der Wechselrichter den Kopplungsmodus.

Der folgende Bildschirminhalt wird angezeigt, um zu signalisieren, dass der Wechselrichter den Kopplungsprozess durchführt und die Leistungsoptimierer dem Wechselrichter zuordnet.



Teil dieser Meldung ist ein Countdown, der die verbleibenden Sekunden bis zum Abschluss des Kopplungsprozesses anzeigt. Wenn die Kopplung fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Diese Fehlermeldung gibt es nur in dem Fall, dass die oben angeführten Anweisungen nicht eingehalten wurden. Wenn die Fehlermeldung angezeigt wird, führen Sie die beschriebenen Schritte noch einmal durch.

Nach erfolgreicher Inbetriebnahme wird die folgende Meldung angezeigt:



3 Weil auf dieser Stufe der EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters auf EIN geschaltet steht, nehmen die Leistungsoptimierer die Energieproduktion auf und der Wechselrichter beginnt mit der Umwandlung der Gleichspannung.



GEFAHR!

Nach Umlegen des EIN/AUS-Schalters des Wechselrichters auf EIN liegt an der DC-Leitung eine hohe Spannung an und die Ausgangsspannung der Leistungsoptimierer liegt nicht mehr bei der Sicherheitsspannung von 1 V.

Wenn der Wechselrichter nach der ersten Verbindung zum Wechselstromnetz mit der Umwandlungstätigkeit beginnt, bleibt er im Standby-Modus, bis genug Energie generiert worden ist (die LED am Wechselrichter blinkt grün). Die folgende Meldung wird angezeigt, solange der Wechselrichter im Standby-Modus ist:

```
   A k t i v i e r u n g . . .
 R e s t :   0 5 1 S e c
```

Während dieser Zeit überwacht der Wechselrichter das Netz und bestätigt, dass Netzspannung und -frequenz passend sind. Die Meldung zeigt an, wie viele Sekunden bis zum Umschalten des Wechselrichters in den Produktionsmodus verbleiben. Diese Zeitspanne ist mit den jeweiligen länderspezifischen Bestimmungen konform und liegt im typischen Fall zwischen drei und fünf Minuten.

Der Wechselrichter schaltet danach automatisch in den Produktionsmodus um und beginnt mit der Stromerzeugung (die LED am Wechselrichter leuchtet durchgängig grün).

Schritt 3: Prüfen des ordnungsgemäßen Betriebs

Nachdem die ordnungsgemäße Aufwärmwartezeit verstrichen ist, wird die folgende Meldung auf dem LCD-Bildschirm des Wechselrichters angezeigt:

```
                                      Vdc[v] Eac[w]
2     3     0     .     7              71.9 3159.3
P     _     O     K     :             XXX/YYY<S_OK>
                                                 ON
```

▶ **Prüfen des ordnungsgemäßen Betriebs:**

1. Vergewissern Sie sich, dass die LED des Wechselrichters durchgehend grün leuchtet.
2. Vergewissern Sie sich, dass die AN/AUS-Anzeige auf dem LCD-Bildschirm den Zustand **EIN** signalisiert.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Meldung **P_OK** angezeigt wird, mit der die Verbindung zu den Leistungsoptimierern bestätigt wird. Wenn der Wechselrichter mit dem SolarEdge Monitoring Server verbunden wurde, muss außerdem die Meldung **S_OK** angezeigt werden.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Anzahl der an den Wechselrichter angeschlossenen Leistungsoptimier neben der Meldung **P_OK** auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird. Wenn eine zu kleine Zahl angezeigt wird, ist möglicherweise die Verbindung zu einem oder mehreren Leistungsoptimierern fehlerhaft, oder der Kopplungsprozess wurde nicht vollständig erfolgreich ausgeführt. Das könnte beispielsweise durch ungenügende Sonneneinstrahlung oder komplette Abschattung eines Moduls während des Kopplungsprozesses eintreten.



HINWEIS:
Es kann eine Zeitspanne von bis zu 15 Minuten verstreichen, bis alle Leistungsoptimierer ihre telemetrischen Daten übermittelt haben und auf dem LCD-Bildschirm mitgezählt werden.

5. Überprüfen Sie, ob die Angabe zu **Vac [v]** auf dem LCD-Bildschirm die ordnungsgemäße AC-Ausgangsspannung des Versorgungsnetzes in Volt angibt.
6. Überprüfen Sie, ob die Angabe zu **Vdc [v]** auf dem LCD-Bildschirm die DC-Eingangsspannung in Volt angibt, die zwischen 250 V und 450 V liegen sollte.
7. Vergewissern Sie sich, dass der Wert zu **Pac [w]** auf dem LCD-Bildschirm die gesamte AC-Ausgangsleistung in Watt anzeigt.



HINWEIS:

Beachten Sie die Seriennummer auf dem Aufkleber am Wechselrichter und auf der zugehörigen Garantiekarte. Sie benötigen diese Angabe zum Identifizieren des Wechselrichters im SolarEdge Monitoring Portal und zum Einrichten einer neuen Anlage im Portal.

Herzlichen Glückwunsch! Ihr SolarEdge Energiegewinnungssystem ist nun betriebsbereit.

Schritt 4: Melden und Überwachen der Anlagedaten

Über das SolarEdge Monitoring Portal können Sie, wie in der *SolarEdge Monitoring Portal Bedienungsanleitung* beschrieben, auf Informationen zu SolarEdge Anlagen zugreifen und aktuelle Daten der Anlagen zur Betrachtung in physikalischer oder logischer Darstellung abrufen.

Nachdem eine Anlage auf dem SolarEdge Monitoring Server angelegt wurde, werden dort alle ausgelesenen Überwachungsdaten dieser Anlage bereit gestellt.

Um eine neue Anlage zu registrieren, füllen Sie bitte das Online-Formular unter http:/www.solaredge.com/groups/site-registration aus.

Beim Einrichten einer neuen Anlage müssen Sie die Seriennummer(n) des/der Wechselrichter(s) angeben.

Der SolarEdge Monitoring Server ermöglicht auch eine Anzeige der logischen und physikalischen schematischen Anordnung der installierten Leistungsoptimierer:

- **Logische Anordnung:** Zeigt die schematische logische Anordnung der Komponenten vor Ort, also die Wechselrichter, Gruppen, Strings, Module und deren elektrische Verbindungen. Diese Darstellung bietet Ihnen einen Überblick in logischer Sicht, welche Module in den jeweiligen Strings zusammengeschlossen sind, welche Strings an welchen Wechselrichter angeschlossen sind, usw.
- **Physikalische Anordnung:** Zeigt die schematische physikalische Anordnung der Komponenten vor Ort, also die Wechselrichter, Gruppen, Strings, Module und deren elektrische Verbindungen. Diese Darstellung bietet Ihnen eine **physische Darstellung der Anlage aus Vogelperspektive**, welche Module in den jeweiligen Strings zusammengeschlossen sind, welche Strings an welchen Wechselrichter angeschlossen sind, usw.

In einem Bildschirmfenster können Sie:

- die momentane Performance spezifischer Komponenten betrachten,
- Komponenten mit mangelhafter Leistung identifizieren, beispielsweise Module, indem Sie deren Leistung mit den Leistungsdaten anderer Komponenten desselben Typs vergleichen,
- den Standort von Komponenten mit Fehlermeldungen genau bestimmen,
- genau betrachten, wie die Komponenten untereinander verbunden sind.

Um zu ermöglichen, dass im SolarEdge Monitoring Portal die physikalische Anordnung der Strings und Leistungsoptimierer angezeigt wird, können Sie die physikalischen und logischen Plandaten der installierten Leistungsoptimierer per Post, E-Mail oder Fax an SolarEdge übermitteln. SolarEdge lädt dann diese Daten auf den SolarEdge Monitoring Server.



WICHTIGER HINWEIS:

Auch wenn Sie die Meldung der physikalischen und logischen Plandaten der installierten Leistungsoptimierer an SolarEdge nicht vornehmen, wird im SolarEdge Monitoring Portal die logische Anordnung angezeigt, der zu entnehmen ist, welche Leistungsoptimierer an welchen Wechselrichter angeschlossen sind. Es werden allerdings keine Strings oder physikalischen Standorte der Leistungsoptimierer angezeigt.

In diesem Vorgang wird das SolarEdge Monitoring Portal darauf vorbereitet, aktuelle Daten von der Anlage zu empfangen und diese in physikalischer oder logischer Sicht darzustellen.

Der Wechselrichter kann über ein LAN oder ein an den RS232-Port angeschlossenes externes Modem mit dem SolarEdge Monitoring Server verbunden werden. Alternativ können Sie auch eine Verbindung zu einem anderen Wechselrichter herstellen, der bereits an den Server angebunden ist.

Die Verbindung von Wechselrichter zu Wechselrichter wird über einen RS485-Bus oder ein ZigBee-Modem aufgebaut. Über diese Verbindung können die Wechselrichter die neuesten eigenen und von den Leistungsoptimiern eingehenden Daten an den SolarEdge Monitoring Server übermitteln.

Wenn der Wechselrichter ordnungsgemäß an das Internet angeschlossen ist, wird, wie in *Schritt 3: Prüfen des ordnungsgemäßen Betriebs* auf Seite 47 beschrieben, die Meldung **S_OK** auf dem LCD-Bildschirm angezeigt.

Bereitstellen von Informationen zur Anlage



WICHTIGER HINWEIS:

Notieren Sie während der Installation unbedingt die Seriennummern der Leistungsoptimierer, weil Sie diese Informationen später bei der Funktionsprüfung benötigen.

iPhone Site Mapper (Anlagenerfassungstool)

SolarEdge bietet Ihnen ein Anlageerfassungstool für das iPhone an, mit dem Sie Informationen über Ihre Anlage sammeln können. Diese Anwendung leitet Sie beim Fotografieren der Etiketten auf jedem Wechselrichter und Leistungsoptimierer. Sie unterstützt Sie danach dabei, die gesammelten Informationen an das SolarEdge Monitoring Portal (das auf den vorigen Seiten beschrieben wurde) zu übermitteln. Die SolarEdge iPhone Erfassungssoftware können Sie von der SolarEdge Webseite herunterladen.

Senden von Anlagendaten an SolarEdge per E-Mail

Wenn Sie nicht das iPhone Erfassungstool verwenden, können Sie die folgenden Informationen per Post, E-Mail oder Fax an SolarEdge übermitteln:

- **Name der Anlage:** Dies ist der Name, unter dem Sie die Anlage in der Liste Ihrer persönlichen Anlagen im SolarEdge Monitoring Portal angezeigt haben möchten.
- **Standort (Stadt, Bundesland, Land):** Diese Informationen sind erforderlich, wenn das SolarEdge Monitoring Portal Ihnen lokale Wetterdaten, den lokal gültigen Einspeisetarif oder den lokal gültigen Stromtarif anzeigen soll.

- **Seriennummer(n) der/des Wechselrichter(s) der Anlage:** Die Seriennummern der Wechselrichter finden Sie auf dem seitlich am Wechselrichter angebrachten Aufkleber, auf der Garantiekarte des Wechselrichters und auf seiner Versandverpackung. Die Aufkleber aller Wechselrichter sind mit einem abtrennbaren Streifen versehen, auf dem die Seriennummer des jeweiligen Wechselrichters aufgedruckt ist. Sie können diesen Streifen abziehen und auf ein Blatt Papier oder das zum Download erhältliche Formular kleben. Auch die Leistungsoptimierer sind mit einem Aufkleber mit abtrennbaren Streifen ausgestattet, auf dem die Seriennummer der Leistungsoptimierer aufgedruckt ist.

  Sie können die Seriennummern der Wechselrichter und der zugehörigen Leistungsoptimierer am einfachsten einreichen, indem sie diese Streifen von den Geräten abziehen, auf dasselbe Blatt Papier bzw. Formular kleben und per Fax and SolarEdge schicken.

Nach Wunsch können Sie auch die folgenden Informationen bereitstellen.

- **Logische Plandaten:** Illustrieren, welche Leistungsoptimierer in welcher Reihenfolge in welchen String eingebunden ist. Sie können die logischen Plandaten der Strings und Leistungsoptimierer im folgenden Format spezifizieren: **P.Wechselrichternummer.Stringnummer.Leistungsoptimierer-nummer**. Auf diese Art und Weise erhält der dritte Leistungsoptimierer im zweiten String am Inverter Nummer 4 der Anlage die Kennung **P.4.2.3**.
- **Physikalische Plandaten:** Ergeben eine physikalische Karte (Zeichnung) mit den Standorten aller Leistungsoptimierer der Anlage. Sie sind am einfachsten unter Verwendung der *SolarEdge Vorlage für physikalische Lagepläne* zur erstellen, die auf der Webseite von SolarEdge erhältlich ist.

Die logischen und physikalischen Plandaten können später genutzt werden, um unter Verwendung des SolarEdge Monitoring Portal Probleme zu entdecken und zu beheben.



Kapitel 5

Austausch und Einfügen von Systemkomponenten

Modifizieren einer bestehenden Anlage

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie eine bestehende Anlage modifiziert werden kann, die bereits in Betrieb gewesen ist.

► **Modifizieren einer bestehenden Anlage:**

1 Schalten Sie den Wechselrichter ab, indem Sie den EIN/AUS-Schalter auf AUS stellen und den DC-Freischalter öffnen. Der Wechselrichter wechselt in den Abschaltmodus und die folgende Meldung wird angezeigt:



Diese Meldung wird bis zum Erreichen einer sicheren Gleichspannung angezeigt. Die standardmäßige Sicherheitsspannung liegt bei 50 V.



GEFAHR!
Berühren Sie die DC-Stromanschlüsse nicht, bevor die Gleichspannung ein sicheres Niveau erreicht hat. Bei Zuwiderhandeln besteht die Gefahr von Personenschäden, Schäden am Gerät und Feuergefahr.

2 Schalten Sie den Wechselstrom zum Wechselrichter ab.



GEFAHR!
Wenn Sie die Geräteanzeige des Wechselrichters nicht sehen können oder wenn eine Fehlfunktion auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird, schalten Sie den Wechselstrom zum Wechselrichter ab und lassen Sie fünf Minuten verstreichen, damit sich die Kondensatoren im Wechselrichter entladen können.

3 Nun können Sie Leistungsoptimierer einfügen oder entfernen, Strings einfügen oder entfernen, Änderungen an den Verbindungen zwischen Leistungsoptimierern und Strings vornehmen oder den Wechselrichter austauschen.

4 Führen Sie den auf Seite 41 beschriebenen *Arbeitsablauf – Inbetriebnahme* aus.



HINWEIS:
Wenn Sie Anlage oder Teile der Anlagen dauerhaft abbauen, sorgen Sie bitte für eine Entsorgung gemäß den gesetzlichen Bestimmungen des Landes, in dem die Anlage in Betrieb war.

► Umbauen einer oder mehrerer Leistungsoptimierer innerhalb der Anlage zu einem anderen Wechselrichter:

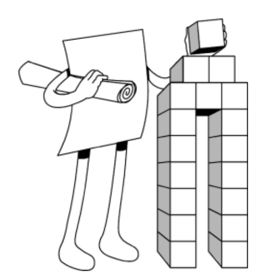
1 Schalten Sie beide Wechselrichter wie oben beschrieben ab.

2 Binden Sie jeden Leistungsoptimierer in den String am anderen Wechselrichter ein.

3 Führen Sie den auf Seite 41 beschriebenen *Arbeitsablauf Inbetriebnahme* zunächst am Wechselrichter, dem die Leistungsoptimierer neu zugeordnet wurde, aus, und danach an dem Wechselrichter, von dem die Leistungsoptimierer entfernt wurde.



ACHTUNG:
Die Inbetriebnahme muss zuerst an dem Wechselrichter vorgenommen werden, dem neue Leistungsoptimiereren zugeordnet wurden, und erst danach an dem Wechselrichter, von dem Leistungsoptimierer entfernt wurden. Bei Zuwiderhandeln kann es zu eine Beschädigung des Wechselrichters kommen, dem neue Leistungsoptimierer zugeordnet wurden.



Kapitel 6

Einrichten der Kommunikation

Datenfluss der Kommunikation

Das SolarEdge Monitoring Portal ermöglicht Ihnen, wie in der SolarEdge Monitoring Portal Bedienungsanleitung beschrieben, einen Fernzugriff auf Informationen zu Ihrer SolarEdge Anlage. Damit Überwachungsdaten von der SolarEdge Anlage auf das SolarEdge Monitoring Portal übertragen werden können, muss wie in diesem Kapitel beschrieben eine Kommunikationsverbindung zwischen ihnen eingerichtet werden. Das Einrichten der Kommunikationsverbindung ist für die Energiegewinnung nicht notwendig und wird nur gebraucht, wenn Sie das Überwachungsportal nutzen möchten.

Die Leistungsoptimierer nutzen für die Übertragung von Daten an die SolarEdge Wechselrichter die Gleichstromleitungen. Es wird keine zusätzliche Verdrahtung oder Konfiguration benötigt. Der Wechselrichter überträgt Informationen an den SolarEdge Monitoring Server über das Internet. Der folgende Abschnitt beschreibt, wie Sie diese Verbindung einrichten.

Kommunikationsarten

Für die Übertragung der Überwachungsdaten vom Wechselrichter an den SolarEdge Monitoring Server können die folgenden Kommunikationsarten genutzt werden:

- **RS232 (UART):** Seite 58. Diese Kommunikationslösung ist fest in die Wechselrichter integriert. Sie dient der Verbindung zu einem externen, mit einem RS232-Port ausgestattetem Modem.
- **Ethernet:** Seite 59. Ermöglicht die direkte Einbindung des Wechselrichters in ein LAN.
- **RS485:** Seite 62. Ermöglicht das Verbinden mehrerer Wechselrichter über denselben Bus, so dass über eine einzige Internetanbindung an einem der Wechselrichter auch alle anderen Wechselrichter auf den Kommunikationsdienst zugreifen können.



HINWEIS:
RS485-Verbindungen stehen am SE3000 nicht zur Verfügung.



HINWEIS:
Zusätzlich sind optional drei weitere drahtlose Kommunikationslösungen erhältlich, die getrennt gekauft werden müssen. Dabei handelt es sich um: ZigBee, WiFi und GSM. Details zu deren Installation entnehmen Sie bitte der relevanten Dokumentation.

Ethernet und RS485 werden an Verbindungsklemmen im Inneren des Wechselrichters angeschlossen. Die Anordnung der Anschlüsse können Sie der folgenden Abbildung entnehmen:

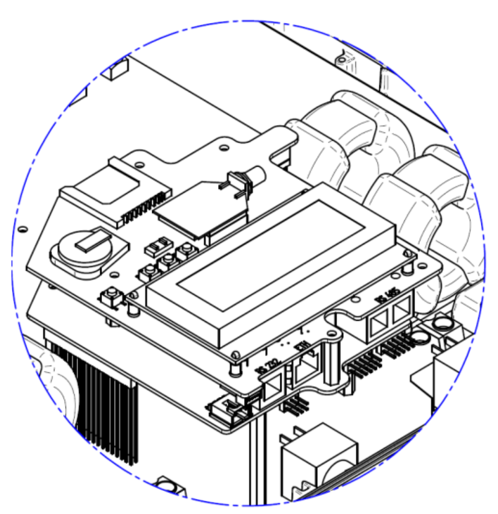


Abbildung 17: Steckverbinder für Ethernet und RS485



HINWEIS:

Mit Ausnahme von RS232 sind die Kommunikationslösungen optional und können beim Bestellvorgang für den Wechselrichter mitbestellt werden.

Anlegen einer RS232 (UART)-Verbindung

Diese Kommunikationslösung ist fest in die Wechselrichter integriert. Darüber können Sie den Wechselrichter über durch SolarEdge gelieferte Modems verbinden. Eine Liste der angebotenen Modemtypen einschließlich GSM- und WLAN-Modems finden Sie auf der SolarEdge Webseite. Jedes Modem wird mit einem eigenen Benutzerhandbuch geliefert.



HINWEIS:

Wenn Sie eine Verbindung über RS232 herstellen, müssen Sie eine abgeschirmte Verbindung verwenden, damit andere Geräte in der Umgebung nicht gestört werden.

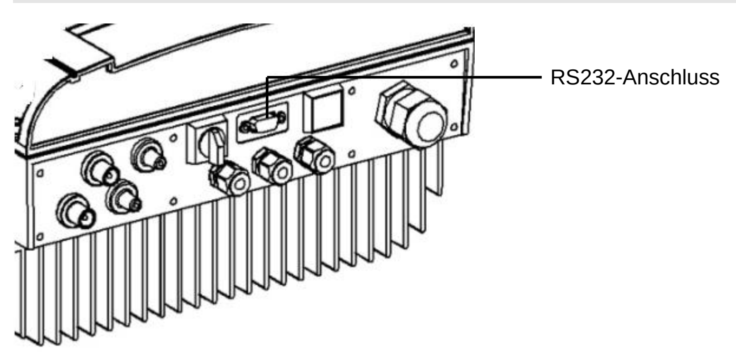


Abbildung 18: RS232-Anschluss



WICHTIGES SICHERHEITSMERKMAL:

Der RS232-Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters kann im Normalbetrieb des Einphasen-Wechselrichters ohne Gefahr berührt werden.

Konfigurieren der Kommunikation über RS232 zum SolarEdge Monitoring Server:

1. Wählen Sie durch Drücken der Bedienknöpfe den Eintrag **5.1.2 RS232** im Menü **Kommunikation** ➔ **Server** (**5.1**), wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.
2. Befolgen Sie die Anleitungen zur modellspezifischen Konfiguration Ihre SolarEdge Modems.
3. Verbinden Sie das Modem mit dem Wechselrichter über den RS232-Anschluss. Das ist der 9-polige Anschluss an der Unterseite des Wechselrichters. Die Abdeckung des Wechselrichters muss nicht geöffnet werden.

Um die Verbindung zu überprüfen, folgen Sie bitte den Anweisungen des Abschnittes *Prüfen der Verbindung* auf Seite 66.

Anlegen einer Ethernet (LAN)-Verbindung

Diese Kommunikationslösung ermöglicht Ihnen, den Wechselrichter über Ethernet mit einem LAN zu verbinden.

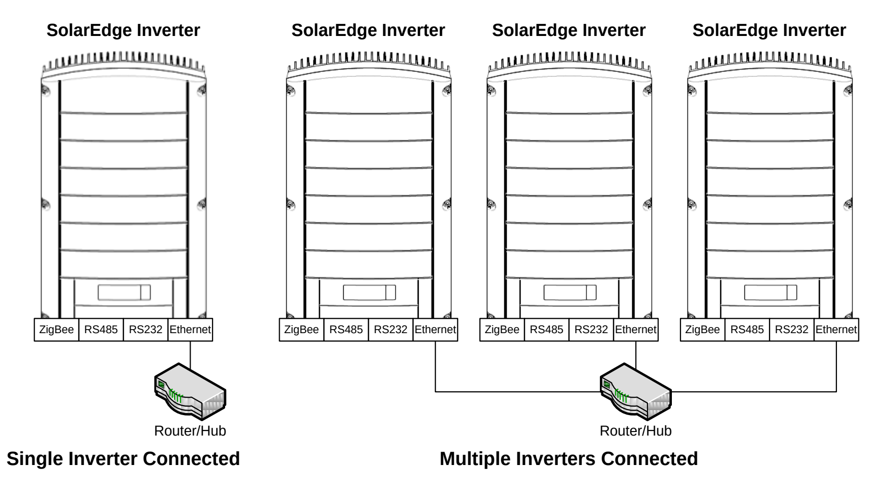


Abbildung 19: Beispiel für einen Ethernet-Anschluss

► Konfigurieren der Kommunikation über Ethernet zum SolarEdge Monitoring Server:

1 Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters wie im Abschnitt *Öffnen der Abdeckung* auf Seite 36 beschrieben.

2 Wählen Sie durch Drücken der Bedienknöpfe den Eintrag **5.1.2 RS232** im Menü **Kommunikation ➔ Server** (**5.1**), wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.

3 Konfigurieren Sie die **LAN**-Einstellungen im Menü **Kommunikation** (DHCP [**5.2.2**] und IP [**5.2.1**] Konfiguration), wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.

4 Verbinden Sie das Ethernet-Kabel mit der integrierten RJ45-Buchse des Wechselrichters, wie folgt:

- Schieben Sie das Ethernet-Kabel durch eine der kleinen Kabelverschraubungen an der Unterseite des Wechselrichters. **Entfernen Sie dazu gegebenenfalls den Stecker am Kabel.**Die Kabelverschraubungen werden werkseitig versiegelt ausgeliefert. Sie müssen die Versiegelung entfernen, um das Kabel durchführen zu können.



ACHTUNG:
Wenn eine geöffnete Kabelverschraubung nicht verwendet wird, müssen Sie sie wieder abdichten. Ansonsten könnte es zu Beeinträchtigungen der Funktion des Wechselrichters kommen.



ACHTUNG:
An der Innenseite der Kabelverschraubung sitzt ein Dichtungsring, den Sie verwenden sollten, um einen dichten Abschluss herzustellen.

- Entfernen Sie die Außenhülle des Kabels mithilfe der Crimpzange und legen Sie die Adern frei. Standardkabel haben 8 Adern (4 verdrillte Paare). Für die Ethernet-Verbindung werden 4 Adern (2 verdrillte Paare) verwendet.

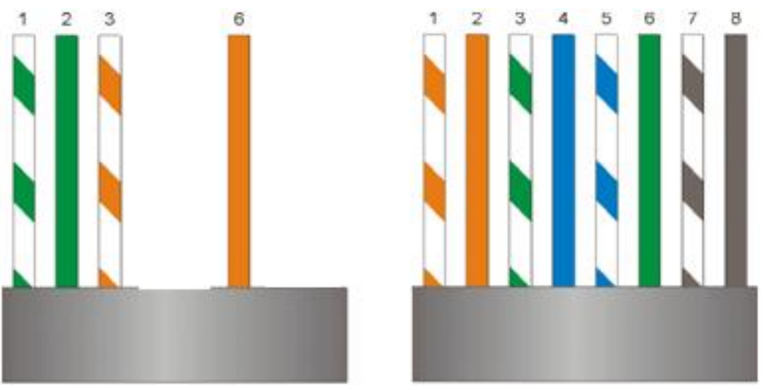


Abbildung 20: Vorbereiten der Verdrahtung des Steckers

Nur die Adern Nummer 1, 2, 3 und 6 im Diagramm links sollten angeschlossen werden. Um das Crimpen zu vereinfachen, müssen die Adern Nummer 3, 6, 7 und 8 nicht angeschlossen werden.

- Führen Sie die 4 Adern in den RJ45-Stecker ein. Achten Sie darauf, die Pins 1, 2, 3 und 6 zu belegen.

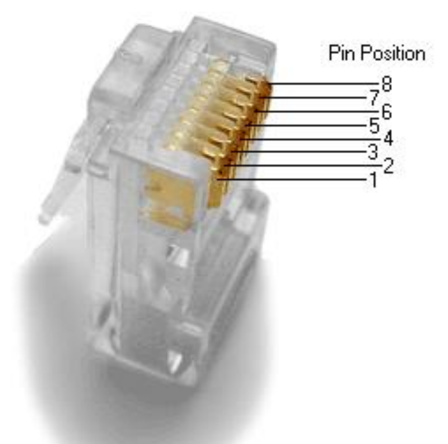


Abbildung 21: Einführen der Adern in den RJ45-Stecker

- Verwenden Sie zum Crimpen eine Ethernet-Crimpzange.
- Verbinden Sie den Ethernet-Stecker mit der in Abbildung Abbildung 17 gezeigten integrierten RJ45-Buchse des Wechselrichters.

5. Verbinden Sie das andere Ende des Ethernet-Kabels mit der RJ45-Buchse des Ethernet-Hubs oder Routers. Sie können nach Bedarf mehr als einen Wechselrichter an den gleichen oder unterschiedliche Hubs anschließen. Jeder Wechselrichter überträgt seine Überwachungsdaten eigenständig an den SolarEdge Monitoring Server. Alle Verbindungen werden durch den Wechselrichter initiiert, so dass kein Port-Forwarding erforderlich ist.
6. Schließen Sie die Abdeckung des Wechselrichters wie im Abschnitt *Schließen der Abdeckung* auf Seite 39 beschrieben.
7. Überprüfen Sie die Verbindung, wie im Abschnitt *Prüfen der Verbindung* auf Seite 66 beschrieben.



HINWEIS:

Wenn Ihr Netzwerk hinter einer Firewall liegt, müssen Sie diese konfigurieren, damit Sie Verbindungen zur folgenden Adresse zulässt:

- Zieladresse: prod.solaredge.com
- **Port:** 22222

Anlegen einer Verbindung über RS485-Bus

Die RS485-Lösung ermöglicht es Ihnen, einen Bussystem aus zusammengeschlossenen Wechselrichtern aufzubauen (der aus bis zu 30 Slave-Wechselrichtern und einem Master-Wechselrichter besteht). Wenn Sie diese Lösung verwenden, werden die Wechselrichter in Form einer Kette miteinander verbunden, wobei der erste Wechselrichter der Kette über eine RS485-Verbindung an den nächsten Wechselrichter der Kette angeschlossen wird. Der erste und letzte Wechselrichter in der Kette müssen als Busabschluss aktiviert sein.

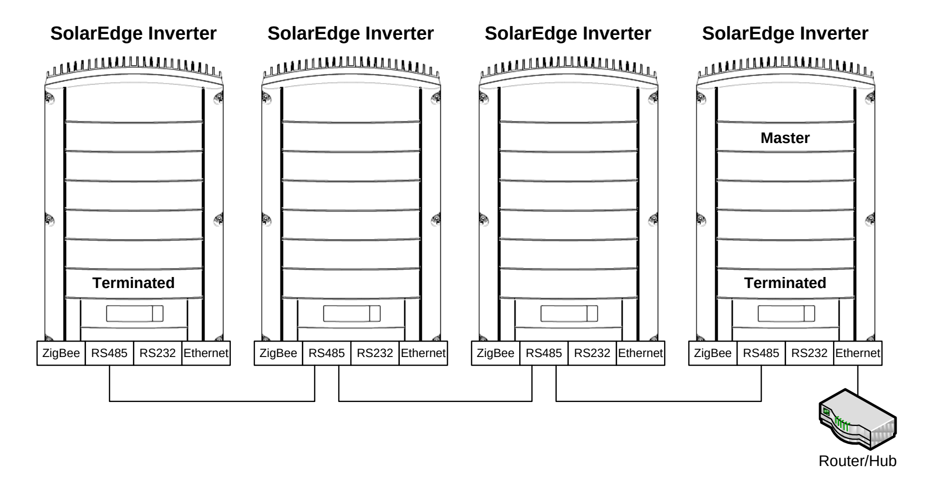


Abbildung 22: Beispiel für den Anschluss eines RS485-Busses

Alle Wechselrichter müssen gemäß den folgenden Anweisungen angeschlossen werden.

► Anschließen des RS485-Kommunikationsbusses:

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Wechselrichters wie im Abschnitt *Öffnen der Abdeckung* auf Seite 36 beschrieben.
2. Wählen Sie durch Drücken der Bedienknöpfe den Eintrag **5.1.3 RS485** im Menü **Kommunikation ➔ Server** (**5.1**), wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.



HINWEIS:
In der Standardeinstellung sind alle Wechselrichter Slaves. Die Slaves können aus dem RS485-Mastermenü (**5.3.1.3** im Master) heraus so konfiguriert werden, dass sie sich automatisch über RS485 verbinden, statt wie in Schritt **2** oben beschrieben.

3. Der RS485-Bus verwendet ein 4-adriges Telefonkabel und einen sechspoligen RJ11-Stecker (auch unter der Bezeichnung RJ25 bekannt). Schieben Sie das Kabel durch eine der kleinen Kabelverschraubungen. Die Kabelverschraubungen werden werkseitig versiegelt ausgeliefert. Sie müssen die Versiegelung entfernen, um das Kabel durchführen zu können.

ACHTUNG:
Wenn eine geöffnete Kabelverschraubung nicht verwendet wird, müssen Sie sie wieder abdichten. Ansonsten könnte es zu Beeinträchtigungen der Funktion des Wechselrichters kommen.

4. Nach dem Einschieben des Kabels verwenden Sie eine standardmäßige Crimpzange für Telefonleitungen um den Stecker aufzucrimpen. Es müssen zwei Pins (Nummer 2 und 3) angeschlossen werden. Die zwei Adern müssen Teil desselben verdrillten Paares sein, was Sie in der Regel an ihrer identischen Farbgebung erkennen können. Darüber hinaus muss eine Erdung an Pin Nummer 6 angeschlossen werden. Dafür können Sie jede frei gebliebene Ader des Telefonkabels verwenden. Sie sollten die Verdrahtung am nächsten Wechselrichter in gleicher Weise vornehmen.



Abbildung 23: Crimpen der Leitungen

5. Verbinden Sie den RS485-Steckkontakt mit einer der beiden in den Wechselrichter integrierten RS485-Buchsen.
6. Verbinden Sie nun das andere Ende des RS485-Kabels auf die gleiche Weise wie oben beschrieben durch die Kabelverschraubung hindurch mit der integrierten RS485-Buchse des nächsten Wechselrichters in der Kette.
7. Sie können die beiden RS485-Buchsen zum Anschließen von zwei Wechselrichtern – den vorangehenden und den folgenden – verwenden.

8 Die zwei Wechselrichter an den beiden Enden der Kette (also der erste und der letzte Wechselrichter) müssen durch das Schalten des entsprechenden Kippschalters im Inneren des Wechselrichters auf ON als Busabschluss aktiviert werden. Der Schalter hat die Bezeichnung SW6 und ist wie unten dargestellt der der ESC-Taste am nahesten liegende Schalter:

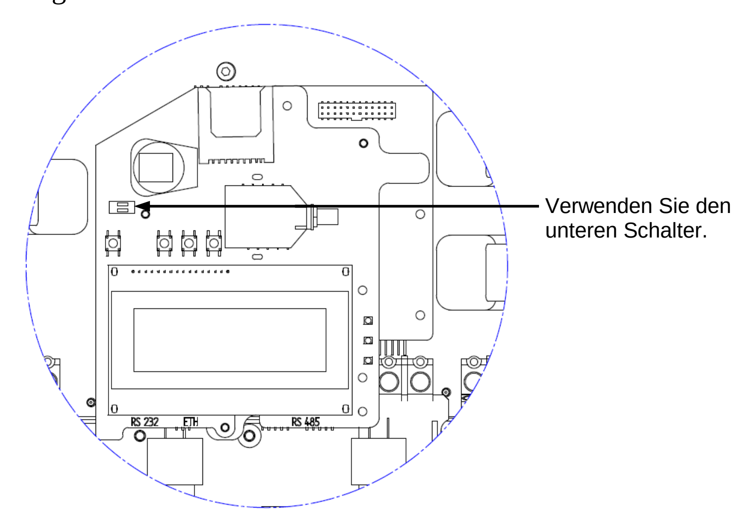


Abbildung 24: Schalter für den RS485-Abschluss



HINWEIS:
Um die optimale Leistung zu erzielen, sollten nur die beiden Wechselrichter an den Enden der Kette als Busabschluss aktiviert werden. Bei den anderen Wechselrichtern in der Kette sollte der Abschlussschalter auf OFF stehen.

9 Bestimmen Sie einen der Wechselrichter als Verbindungspunkt zwischen dem RS485-Bus und dem SolarEdge Monitoring Server.

10 Verbinden Sie den Master wie oben beschrieben entweder über Ethernet (Beschreibung im Abschnitt *Konfigurieren der Ethernet (LAN)-Verbindung* auf Seite 59) oder über RS232 (Beschreibung im Abschnitt *Konfigurieren der RS232 (UART)-Verbindung* auf Seite 58) mit dem SolarEdge Monitoring Server.

Stellen Sie sicher, dass Sie entweder die Option **Ethernet** (**5.1.1**) oder **RS232** (**5.1.2**) im Menü **Kommunikation ➔ Server** (**5.1**) ausgewählt haben, wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.

- Wählen Sie bei der Konfiguration des Master-Wechselrichters im Menü **5. Kommunikation** bei der Option **5.3. RS485** die Einstellung MASTER, wie im Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben.
- Wählen Sie Punkt **5.3.3 SLAVE-Erkennung +**, um die automatische Erkennung der mit dem Master-Wechselrichter verbundenen Slave-Wechselrichter zu starten. Damit wird überprüft, ob sie als Slaves konfiguriert sind.
- Der Master sollte die richtige Anzahl der Slaves anzeigen. Wenn das nicht der Fall ist, überprüfen Sie wie oben beschrieben die Verbindungen und Busabschlüsse.

11 Überprüfen Sie die Verbindung des Masters zum SolarEdge Server, wie im Abschnitt *Prüfen der Verbindung* unten beschrieben.

Prüfen der Verbindung

► **Um die Verbindung zu prüfen:**

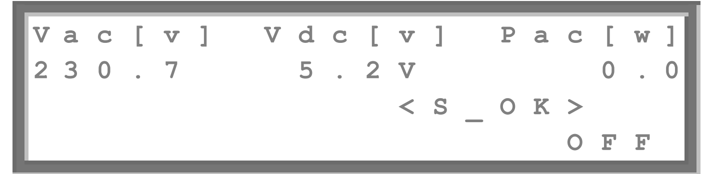
1 Stellen Sie sicher, dass der DC-Leistungsschalter auf AUS steht.

2 Stellen Sie sicher, dass der EIN/AUS-Schalter des Wechselrichters nach wie vor auf AUS steht.

3 Schalten Sie den Gleichstrom zum Wechselrichter über die Leistungsschalter am Hauptverteiler (falls vorhanden) ein.

4 Warten Sie ab, bis der Wechselrichter die Verbindung zum SolarEdge Monitoring Server aufgebaut hat. Das kann bis zu zwei Minuten dauern.

5 Überprüfen Sie, dass auf dem LCD-Bildschirm ein ähnliches Bildschirmfenster wie das folgende angezeigt wird:



- **S_OK:**Stellen Sie sicher, dass **S_OK** auf dem Bildschirm erscheint. Dies signalisiert, dass innerhalb der letzten zwei Minuten eine funktionierende Verbindung zum SolarEdge Monitoring Server bestätigt wurde.



HINWEIS:

Wenn die Meldung S_OK nicht angezeigt wird, führen Sie die folgenden Schritte durch:

- Überprüfen Sie mit einer anderen (vom SolarEdge Wechselrichter unabhängige) Methode, ob das Netzwerk und das Modem ordnungsgemäß arbeiten. Schließen Sie beispielsweise einen Laptop an das Ethernet-Modem an, und versuchen Sie, eine Internet-Verbindung aufzubauen.
- Überprüfen Sie, ob eine Firewall oder ein anderes Gerät die Übertragung blockieren.
- Überprüfen Sie die Konfiguration des Wechselrichters.

Beheben von Kommunikationsfehlern

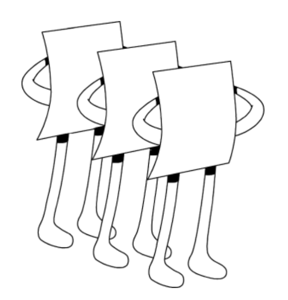
► So beheben Sie ein Kommunikationsproblem:

1 Prüfen Sie, ob das Modem oder der Hub/Router ordnungsgemäß funktionieren.

2 Stellen Sie sicher, dass die Verbindung zum internen Anschluss des Wechselrichters ordnungsgemäß durch die Kabelverschraubung hindurch ausgeführt worden ist.

3 Überprüfen Sie anhand des LCD-Bildschirms, ob die Konfiguration der ausgewählten Kommunikationslösung (RS232, Ethernet [LAN], RS485 oder ZigBee) ordnungsgemäß vorgenommen worden ist.

4. Überprüfen Sie, ob eine Firewall oder ein anderer Netzwerkfilter die Kommunikation blockiert.
5. Wenn Sie eine ZigBee-Verbindung verwenden und der gewählte Kanal durch Interferenzen gestört wird, wechseln Sie den Kanal.



Kapitel 7

Benutzerschnittstelle des Wechselrichters

LCD-Bildschirm und LEDs des Wechselrichters

Auf der Frontseite des Wechselrichters befinden sich wie unten abgebildet ein kleiner LCD-Bildschirm und drei LEDs:

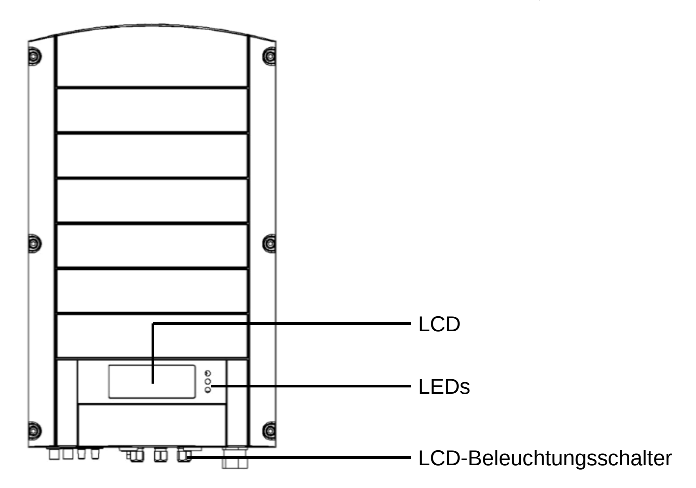


Abbildung 25: Einphasen-Wechselrichter – Front

Neben dem LCD-Bildschirm befinden sich drei LED-Signallampen:

- **Stromerzeugung (Grün):** Zeigt an, ob der Wechselrichter Strom erzeugt oder nicht:
  - **Leuchtet:** Der Wechselrichter produziert Strom.
  - **Blinkt:** Der Wechselrichter befindet sich im Standby-Modus und bereitet die Stromerzeugung vor. Der Wechselrichter bleibt im Standby-Modus, bis eine ausreichend große Leistung aufgebaut ist. Dann wechselt der Wechselrichter automatisch in den Produktionsmodus und produziert Strom.
  - **Leuchtet nicht:** Der Wechselrichter produziert keinen Strom. Das ist beispielsweise im Nachtmodus der Fall, wenn der EIN/AUS-Schalter auf AUS steht oder wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- **Modulkommunikation (Gelb):** Diese LED blinkt mit einer schnellen Frequenz, wenn Überwachungsdaten von einem Leistungsoptimierer eingehen. Außerdem blinkt die LED, während der Wechselrichter abgeschaltet wird.
- **Fehler (Rot):** Signalisiert, dass ein Fehler aufgetreten ist. Der *Anhang A: Fehler und Fehlerbehebung* auf Seite 85 können Sie weitere Informationen dazu entnehmen. Außerdem blinkt die LED, während der Wechselrichter abgeschaltet wird.

Alle LEDs leuchten, während der Wechselrichter unter Verwendung der Schalter in seinem Inneren konfiguriert wird.

LCD-Bildschirm und Bedientasten des Wechselrichters

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Schritte und Tageszeiten beschrieben, zu denen Sie möglicherweise den LCD-Bildschirm und die Bedientasten verwenden werden.

- **Normalbetrieb:** Der LCD-Bildschirm erlaubt dem Nutzer, zu prüfen, ob der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert. Dem Abschnitt *Normalbetrieb* auf Seite 72 können Sie eine Beschreibung dieses Bildschirmfensters entnehmen. Mit Hilfe der LCD-Taste können Sie durch die Informationsbildschirme wechseln.
- **Hochfahren des Wechselrichters:** Nachdem der Wechselrichter angeschaltet wurde und mit der Stromproduktion beginnt, wird im Fenster *Wechselrichter-Hauptstatus* auf dem LCD-Bildschrim der Status des Wechselrichters unter Angabe der Spannung und der Leistung angezeigt. Dies wird im Abschnitt *Bildschirmfenster Wechselrichter-Hauptstatus* auf Seite 73 beschrieben.
- **Abschalten des Wechselrichters:** Der Wechselrichter wechselt automatisch in den Nachtmodus und schaltet den LCD-Bildschirm ab, wenn er nicht mehr von mindestens einem String minimaler Länge mit Strom versorgt wird.
- **Nach der Installation des Wechselrichters:** Die Grundkonfiguration des Wechselrichters muss, wie in Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige und der Bedientasten* auf Seite 76 beschrieben, durch eine Servicetechniker vorgenommen werden.
- **Fehlermeldungen:** Wenn ein Problem auftritt, wird möglicherweise eine Fehlermeldung auf dem LCD-Bildschirm angezeigt. Nähere Informationen finden Sie in *Anhang A: Fehler und Fehlerbehebung* auf Seite 85 und dem Abschnitt *Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung der LCD-Anzeige* auf Seite 76.

Normalbetrieb:

Durch das Betätigen der LCD-Beleuchtungstaste an der Unterseite des Bildschirms wird die Hintergrundbeleuchtung des LCD und die Anzeige der Meldungen aktiviert.

Die Hintergrundbeleuchtung bleibt für die Dauer von 30 Sekunden aktiv. Die Länge dieser Zeit können Sie wie auf Seite 81 beschrieben konfigurieren.

Durch wiederholtes Drücken der LCD-Beleuchtungstaste erscheinen nacheinander die folgenden Meldungsfenster.

- **Bildschirmfenster Wechselrichter-Ausgangsstatus,** siehe unten
- **Bildschirmfenster Wechselrichter-Hauptstatus,** siehe Seite 73
- **Bildschirmfenster Energiezähler,** siehe Seite 74
- **Bildschirmfenster Telemetrie,** Seite 74

Durch Drücken der LCD-Beleuchtungstaste können Sie zwischen diesen Bildschirmfenster wechseln.

Bildschirmfenster Wechselrichter-Ausgangsstatus

```
Vac[v]   Vdc[v]   Pac[w]
230.7     371.9   2349.3
P_OK:  XXX/YYY   <S_OK>
                   ON
```

- **Vac [v]:** Zeigt die AC-Ausgangsspannung in Volt an.
- **Vdc [v]:** Zeigt die DC-Eingangsspannung in Volt an.
- **Pac [w]:** Zeigt die AC-Ausgangsleistung in Watt an.

- **P_OK XXX/YYY:** Zeigt eine funktionstüchtige Kommunikationsverbindung zu den SolarEdge Leistungsoptimierern über die Gleichstromleitung an, was bedeutet, dass innerhalb der letzten 10 Minuten Telemetriedaten empfangen worden sind. XXX zeigt die Anzahl der gekoppelten Leistungsoptimierer an, deren Telemetriedaten innerhalb der letzten 2 Stunden vom Wechselrichter empfangen worden sind. YYY zeigt die Anzahl der gekoppelten Leistungsoptimierer an, die während des letzten Koppelungsvorgangs erkannt worden sind. XXX und YYY sollten identisch sein. Wenn das nicht der Fall ist, liegt möglicherweise ein Zugriffsproblem oder ein Koppelungsbedarf vor, um den Sie sich kümmern müssen.
- **S_OK:** Zeigt eine funktionstüchtige Verbindung zum SolarEdge Monitoring Server an, die innerhalb der letzten zwei Minuten bestätigt worden ist. Diese Verbindung ist für die Stromerzeugung nicht erforderlich.
- **AN/AUS:** Zeigt die Stellung des EIN/AUS-Schalters am Wechselrichter an.

Bildschirmfenster Wechselrichter-Ausgangsstatus

Nachdem Sie die LCD-Beleuchtungstaste zum Anzeigen des oben beschriebenen Bildschirmfensters gedrückt haben, können Sie sich durch ein erneutes Drücken der Taste das *Bildschirmfenster Hauptstatus* anzeigen lassen. Im normalen Arbeitsverlauf enthält dieses Fenster die wichtigsten Informationen, weil es Ihnen einen schnellen Überblick über die Leistung, Spannung und Temperatur bietet:

```
Vac[v]  Vdc[v]  Pac[w]
230.7   371.9   3210.0
Fac[Hz]           Temp
50.0              22.3
```

Bildschirmfenster Energiezähler

Nachdem Sie die LCD-Beleuchtungstaste zum Anzeigen des oben beschriebenen Bildschirmfensters gedrückt haben, können Sie sich durch ein erneutes Drücken der Taste das *Bildschirmfenster Energiezähler* anzeigen lassen. Dieses Bildschirmfenster zeigt die gesamte, während des letzten Tags, Monats und Jahres durch den Wechselrichter erzeigte Energie [Wh] an:

```
Tag[Wh]        :    0.0
Monat[KWh]     :    0.0
Jahr[KWh]      :    0.0
Gesamt[KWh]:        0.0
```



HINWEIS:
Die Produktionsdaten werden mit Hilfe einer internen Echtzeituhr akkumuliert. Wenn der Wechselrichter mit dem SolarEdge Monitoring Server verbunden ist, stellt dieser diese Uhr automatisch ein. Wenn das nicht der Fall ist, können Sie die Uhrzeit mit dem SolarEdge Konfigurationstool einstellen.

Bildschirmfenster Telemetrie

Nachdem Sie die LCD-Beleuchtungstaste zum Anzeigen des oben beschriebenen Bildschirmfensters gedrückt haben, können Sie sich durch ein erneutes Drücken der Taste das *Bildschirmfenster Telemetrie* anzeigen lassen. In diesem Bildschirmfenster werden die zuletzt, von einem Leistungsoptimierer an den Wechselrichter, übermittelten telemetrischen Daten angezeigt: Der Inhalt der Anzeige ändert sich jedes Mal, wenn ein Leistungsoptimierer Informationen sendet. Jeder Leistungsoptimierer sendet seine Telemetriedaten einmal innerhalb einer Periode von 15 Minuten.



HINWEIS:
Dieses Bildschirmfenster ist dahingehend besonders, dass die Hintergrundbeleuchtung standardmäßig für 15 Minuten nach Drücken der LCD-Beleuchtungstaste aktiv bleibt (und nicht nur für 30 Sekunden wie bei den anderen Bildschirmfenstern). Die Länge dieser Zeit können Sie wie auf Seite 81 beschrieben konfigurieren.



HINWEIS:

Um zu bestätigen, dass die Installationsarbeiten ordnungsgemäß ausgeführt wurden, kann ein Techniker über einen gewissen Zeitraum das Bildschirmfenster *Telemetrie* beobachten, um zu beurteilen, ob alle Leistungsoptimierer Ihre Telemetriedaten übermitteln.

```
Module#     :M3256
Energie[Wh]:   0.0
Vdc_O[V]    :  69.5
Vdc_I[V]    :  29.5
```

Durch ein weiteres Drücken der LCD-Beleuchtungstaste kehren Sie zum auf Seite 72 beschriebenen Bildschirmfenster *Wechselrichter-Ausgangsstatus* zurück.

Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung des LCD-Bildschirms und der Bedientasten

Nach der Installation des Wechselrichters kann ein Servicetechniker die Basiseinstellungen des Wechselrichters überprüfen und konfigurieren. In diesem Abschnitt werden die unterschiedlichen Bildschirmmeldungen und die mit den Bedientasten durchführbaren Konfigurationsmöglichkeiten beschrieben.



WICHTIGER HINWEIS:

Der Wechselrichter und der LCD-Bildschirm gehen in Betrieb, wenn mindestens ein String der Leistungsoptimierer der Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Bis zu diesem Zeitpunkt befindet sich der Wechselrichter im Nachtmodus und die LCD-Funktionen sind nicht aktiv. Die Leistungsoptimierer müssen während der hier beschriebenen Tätigkeiten keine Energie produzieren (wenn der EIN/AUS-Schalter auf AUS gestellt wird, bleiben Sie im Sicherheitsmodus), aber mindestens ein String muss an den Wechselrichter angeschlossen sein, damit dieser bedient werden kann.



HINWEIS:

Dieser Vorgang kann auch nach Anschließen eines PCs oder Laptops an den RS232-Port des Wechselrichters mit Hilfe des SolarEdge Konfigurationstools durchgeführt werden. Dieses Tool wird im *SolarEdge Konfigurationstool Softwarehandbuch* beschrieben.

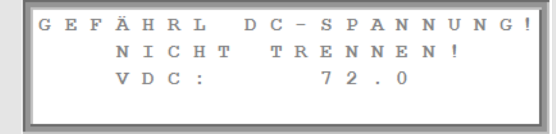
► Konfigurieren des Wechselrichters:

1. Stellen Sie sicher, dass der EIN/AUS-Schalter des Wechselrichters auf AUS steht.
2. Drücken Sie einmal die LCD-Beleuchtungstaste, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren.



GEFAHR!

Wenn der Wechselrichter vor dieser Aktion ordnungsgemäß gearbeitet hat, wird die folgende Meldung angezeigt:



Diese Meldung wird bis zum Erreichen einer sicheren Gleichspannung angezeigt.

Die standardmäßige Sicherheitsspannung liegt bei 50 V.

Öffnen Sie weder die Abdeckung noch die DC-Anschlüsse, bis eine sichere Spannung angezeigt wird oder mindestens fünf Minuten verstrichen sind.

3 Die folgenden Konfigurationsschritte werden bei offener Abdeckung des Wechselrichters durchführt. Öffnen Sie die Abdeckung wie im Abschnitt *Öffnen der Abdeckung* auf Seite 36 beschrieben.
Dadurch erhalten Sie Zugriff auf die unten gezeigten vier Tasten für die Steuerung der LCD-Bildschirmmenüs:

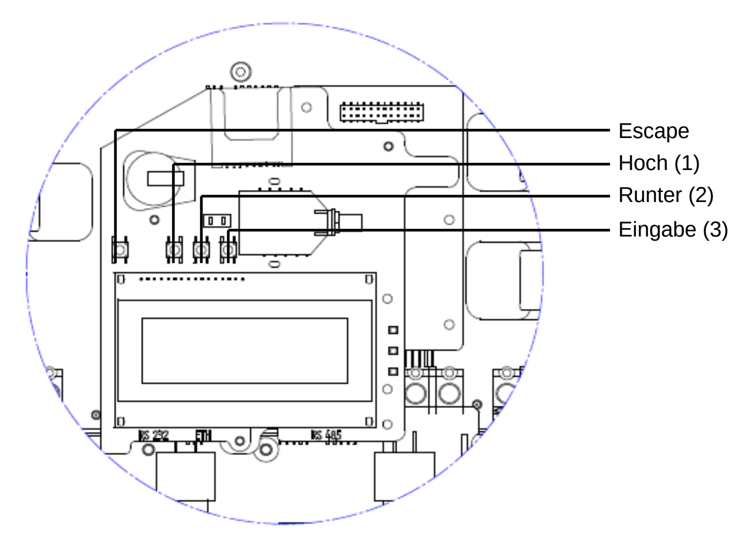


Abbildung 26: LCD-Bildschirmmenütasten

- **Escape:** Geht an den Anfang des gerade eingegebenen Parameters oder in das vorherige Menü zurück.
- **Hoch (1):** Geht um einen Schritt in den Menüoptionen nach oben.

- **Runter (2):** Geht um einen Schritt in den Menüoptionen nach unten.
- **Eingabe (3):** Bestätigt die Eingabe oder die Auswahl eines Parameters.

4 Halten Sie die Taste **Eingabe** mindestens fünf Sekunden lang gedrückt. Anschließend wird die folgende Meldung angezeigt:

```
Eingeben
Kennwort
  ********
```

Der Wechselrichter befindet sich nun im Setup-Modus und alle LEDs leuchten. Der Wechselrichter verlässt den Setup-Modus wieder automatisch, wenn über eine Dauer von zwei Minuten keine Tasten bedient werden.

5 Verwenden Sie die drei rechts gelegenen Tasten des Wechselrichters (die Tasten **Hoch-1**, **Runter-2** und **Eingabe-3**), um das folgende Standardpasswort einzugeben: **12312312**. Die Wechselrichterpasswörter sind acht Ziffern lang, wobei jede Ziffer den Wert von 1 bis 3 annehmen kann. Die folgende Meldung wird angezeigt:

```
*1. Land <GER>
 2. Sprache  <de>
 3. Temperatur  <C>
 4. Anzeige
 5. Kommunikation
 6. Zähler
```

Konfigurieren Sie jeden dieser Menüeinträge.

Die folgende Abbildung zeigt die hierarchische Baumstruktur des Menüs:

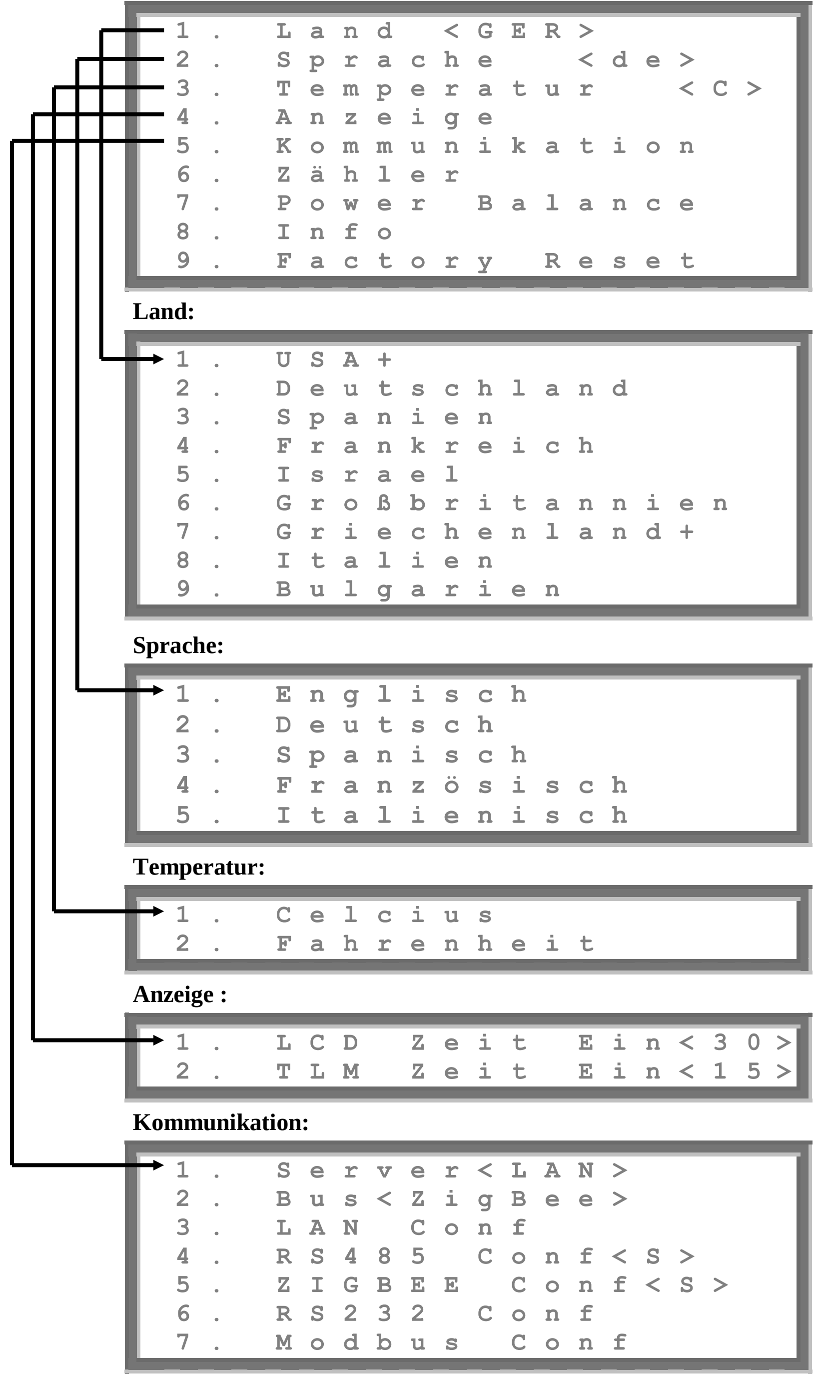


Abbildung 27: Optionen im LCD-Menü

Jeder Menüeintrag wird im Folgenden beschrieben.

Verwenden Sie die Tasten **Hoch** und **Runter** im Inneren des Wechselrichters um das Sternchen (*) zum gewünschten Menüeintrag zu bewegen und Drücken Sie dann **Eingabe**, um die Auswahl zu bestätigen.

Verwenden Sie gegebenenfalls die drei rechts gelegenen Tasten für numerische Eingaben.

Konfigurationsmenü des Wechselrichters

1. Wählen Sie den Eintrag **1. Land**, um den Standort der Anlage zu spezifizieren. Dieser Parameter ist möglicherweise bereits bei Auslieferung konfiguriert. In diesem Fall überprüfen Sie, ob das passende Land eingestellt ist.



GEFAHR!

Der Inverter muss auf das richtige Land eingestellt werden um seine ordnungsgemäße Funktion mit dem Versorgungsnetz des Landes zu gewährleisten.



HINWEIS:

Wenn keine Ländereinstellung am Wechselrichter vorgenommen wurde, lässt er sich nicht anschalten.

Wenn keine Ländereinstellung vorgenommen worden ist, wird der Wert **<KEINE>** angezeigt. Es wird eine Länderliste angezeigt. Ein + neben einem Ländernamen signalisiert, dass ein weiteres Menü nach Auswahl dieses Eintrages angezeigt wird. Nach der Auswahl eines Landes werden Sie auf einem Bestätigungsbildschirm zum Bestätigen Ihrer Wahl aufgefordert: Navigieren Sie zu **JA** und drücken Sie **Eingabe**, um Ihre Wahl zu bestätigen.

2. Wählen Sie nun den Eintrag **2. Sprache**, um auszuwählen, in welcher Sprache die Meldungen auf dem LCD-Bildschirm ausgegeben werden sollen. Der Wechselrichter wird möglicherweise bereits mit werkseitiger Einstellung auf die lokale Sprache ausgeliefert.

3 Wählen Sie den Eintrag **3. Temperatur**, um die Einheit für die Temperaturanzeige auszuwählen:

Auf dem Bildschirm wird entweder **<C>** oder **<F>** angezeigt, je nachdem, ob Sie **Celsius** oder **Fahrenheit** ausgewählt haben. Die Standardeinstellung ist **Celsius**.

4 Wählen Sie den Eintrag **4. Anzeige**, um die folgenden drei Punkte anzuzeigen:

- **4.1 LCD Zeit Ein <30>:** Zeigt die Dauer in Sekunden an, während der die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bildschirms nach Drücken der LCD-Beleuchtungstaste aktiv bleibt. **<30>** steht für den Standardwert von 30 Sekunden.
- **4.2 TLM Zeit Ein <15>:** Zeigt die Dauer in Minuten an, während der die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Bildschirms beim Betrachten des Bildschirmfensters *Telemetrie* aktiv bleibt. Der Standardwert liegt bei **15** Minuten.
- **4.3 SW-Version:** Zeigt die Versionsinformationen der verschiedenen Firmware-Prozessoren des Wechselrichters an:

```
ID  :  0000000F
DSP1  Ver:     1.  88
DSP2  Ver:     0.  81
CPU   Ver:     1.4727
```

  - **ID:** Zeigt die ID des Wechselrichters an, die mit der außen am Wechselrichter angebrachten Nummer identisch sein sollte. Weitere Details können Sie dem Abschnitt *Identifizieren des Wechselrichters* auf Seite 29 entnehmen.
  - Die anderen drei Zahlen zeigen die Firmwareversionen der verschiedenen Prozessoren an.



HINWEIS:
Halten Sie bitte diese Nummern bereit, wenn Sie Kontakt zum SolarEdge Kundendienst aufnehmen.

5 Wählen Sie den Eintrag **5. Kommunikation**, um die für die Kommunikation des Wechselrichters mit dem SolarEdge Monitoring Server verwendete Kommunikationslösung festzulegen und zu konfigurieren.

```
*1.  Server   &lt;LAN&gt;
 2.  LAN  Conf
 3.  RS485  Conf
 4.  ZigBee  Conf
```

- Wählen Sie den Eintrag **5.1. Server**, um zu bestimmen, welche Kommunikationsart zwischen dem Wechselrichter und dem SolarEdge Monitoring Portal verwendet wird.
- Wählen Sie den Eintrag **5.1.1**, **5.1.2, 5.1.3** oder **5.1.4**, um die Kommunikation mit dem SolarEdge Monitoring Portal zu konfigurieren. Eine vollständige Beschreibung der folgenden Kommunikationsoptionen entnehmen Sie dem *Kapitel 6:* Einrichten der Datenübertragung auf Seite 55:

Sie können auch den Eintrag **5.1.5 Keine** auswählen, wenn Sie keinen Bedarf an einer Kommunikation mit dem Server haben.



HINWEIS:

In diesem Menü werden nur die Einträge der tatsächlich verfügbaren Kommunikationslösungen angezeigt, die von der bei Bestellung getroffenen Auswahl abhängig sind. Wenn eine Kommunikationslösung nicht in den Wechselrichter eingebaut wurde, wird auch die entsprechende Nummer nicht im Menü angezeigt.

6 Wählen Sie den Eintrag **6. Zähler**, um alle Telemetrie-Zählerstände zurückzusetzen, die in dem Bildschirmfenster angezeigt werden, das im Abschnitt *Bildschirmfenster Energiezähler* auf Seite 74 beschriebenen wird.

```
 Hierdurch werden
 Reset alle Zähler

 Auswahlen     :NEIN
```

7 Wählen Sie den Eintrag **7. Leistungsabgleich**, um den Power-Balancer des Wechselrichters zu aktivieren/deaktivieren, der das Anschließen von drei Einphasen-Wechselrichtern an ein dreiphasiges Netz ermöglicht. Diese Funktion erfordert ein zusätzliches Hardwaremodul, das über SolarEdge bezogen werden kann.

8 Wählen Sie den Eintrag **8. Info**, um die ID der Leiterplatte und die Firmware-Version des Wechselrichters aufzurufen.

9 Wählen Sie den Eintrag **9. Werkseinstellungen**, um den Wechselrichter vollständig auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

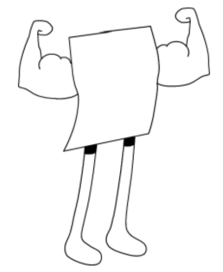
Konfigurieren des Wechselrichters unter Verwendung des SolarEdge Konfigurationstools

Ihn stehen zwei Möglichkeiten zum Konfigurieren des Systems zur Verfügung:

- Verwenden der LCD-Anzeige, wie in diesem Handbuch beschrieben.
- Verwenden des SolarEdge Konfigurationstools, das Ihnen ein Windows-GUI bietet. Schließen Sie dazu einen Computer oder Laptop über den RS232-Anschluss an den Wechselrichter an.

  Dieses Tool eröffnet Ihnen einige über die LCD-Bildschirmbedienung nicht zugängliche Optionen, wie beispielsweise das Aktivieren eines Firmware-Upgrades am Wechselrichter oder das Erstellen einer Liste mit den Seriennummern der am Wechselrichter angeschlossenen Leistungsoptimierer, die beim Überprüfen der ordnungsgemäßen Installation aller Leistungsoptimierer hilfreich ist. Weitere Informationen können Sie dem *SolarEdge Konfigurationstool Softwarehandbuch* entnehmen.

Leerseite für den beidseitigen Druck



Anhang A

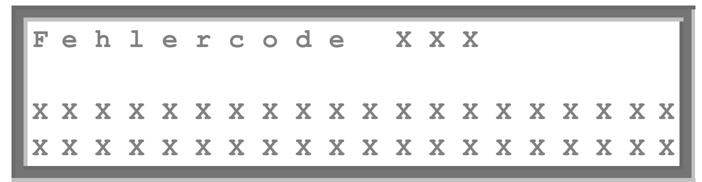
Fehler und Fehlerbehebung

Über diesen Anhang

Auf dem LCD-Bildschirm des Wechselrichters wird beim Auftreten eines Fehlers eine Fehlermeldung angezeigt.

In diesem Anhang finden Sie eine Liste der Fehlermeldungen, die möglicherweise auf dem LCD-Display angezeigt werden, mit einer Erläuterung zu deren Bedeutung und Hinweisen, wie der entsprechende Fehler behoben werden kann.

Jede Meldung kann aus bis zu zwei Zeilen à 20 Zeichen bestehen. Unten finden Sie eine Darstellung des Formates, in dem eine Fehlermeldung auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird:



Jede Fehlermeldung wird über eine Dauer von 30 Sekunden angezeigt. Wenn der Fehler behoben wurde, wechselt die Anzeige zur Aktivierungsmitteilung.

In der folgenden Tabelle werden die am Wechselrichter angezeigten Fehlermeldungen und die dazugehörigen Schritte zur Fehlerbehebung aufgeführt.

Fehler-nummer	Bildschirm-meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
9	AC-Stromstoß	Die interne Hardware zur Wechselstrommessung hat einen extrem hohen Ausgangsstrom entdeckt. Ursache dafür kann ein Wechsel in der AC-Spannung oder eine Schaltlast in der näheren Umgebung der Anlage sein.	Wenn der Fehler dauerhaft ist: ▪ Überprüfen Sie die AC-Anschlüsse am Wechselrichter. ▪ Erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber, ob sich in der Nähe der Anlage eine starke Quelle von Stromspitzen oder unregelmäßig auftretender Lasten befindet.
10	Erdstrom – FI	Spitze im Erdschlussstrom. Die interne Hardware zur Messung des Fehlerstroms hat einen bemerkenswert hohen Erdschlussstrom entdeckt.	Fehlerströme können aufgrund einer unzureichenden Isolation vom Boden auftreten. **BERÜHREN SIE KEINE ABISOLIERTEN LEITUNGEN!** **BEI DER BEHEBUNG DIESES FEHLERS MÜSSEN SIE MIT AUSSERORDENTLICHER VORSICHT VORGEHEN.** **ES BESTEHT DIE GEFAHR EINES TÖDLICHEN STROMSCHLAGS!** ▪ Die Behandlung dieses Fehlers sollte durch einen qualifizierten Techniker nach Ergreifen der angemessenen Schutzmaßnahmen vorgenommen werden. ▪ Schalten Sie den Wechselrichter am EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters AUS und unterbrechen Sie den AC-Schalter. ▪ Lassen Sie fünf Minuten verstreichen, damit sich die Eingangsleistung am Wechselrichter entladen kann. ▪ Trennen Sie die DC-Anschlüsse. ▪ Messen Sie an jedem String die DC-Spannung zwischen DC- und GND und DC+ und GND mit einem Widerstand von 1 kΩ in Parallelschaltung zum Voltmeter. Wenn Sie eine Spannung von über 2 V messen, ist dieser String fehlerhaft. ▪ Schließen Sie keine Strings mit einem Erdungsfehler an den Wechselrichter an. ▪ Ein zugelassener PV-Installateur muss den fehlerhaften String reparieren, bevor er wieder mit dem Wechselrichter verbunden wird.

Fehler-nummer	Bildschirm-meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
13	AC-Stromstoß	Wechselstromspitze. Die interne Hardware zur Wechselstrommessung hat einen extrem hohen Ausgangsstrom entdeckt. Ursache dafür kann ein Wechsel in der AC-Spannung oder eine Schaltlast in der näheren Umgebung der Anlage sein.	Wenn der Fehler dauerhaft ist: ▪ Überprüfen Sie die AC-Anschlüsse am Wechselrichter. ▪ Erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber, ob sich in der Nähe der Anlage eine starke Quelle von Stromspitzen oder unregelmäßig auftretender Lasten befindet. ▪ Wenn keine Probleme im Versorgungsnetz vorliegen kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
14	AC-Spannung zu hoch	AC-Spannungsspitze. Die interne Hardware zum Messen der Wechselspannung hat eine bemerkenswert hohe **plötzlich auftretende** Ausgangsspannung entdeckt.	Wenn der Fehler dauerhaft ist: ▪ Überprüfen Sie die AC-Anschlüsse am Wechselrichter. ▪ Erkundigen Sie sich beim Netzbetreiber, ob sich in der Nähe der Anlage eine starke Quelle von Stromspitzen oder unregelmäßig auftretender Lasten befindet. ▪ Stellen Sie sicher, dass die Auslegung der Ausgangsleitung für die Entfernung zwischen Wechselrichter und dem Anschluss an das Versorgungsnetz angemessen ist. ▪ Verwenden Sie ein Kabel mit größerem Kabelquerschnitt für den AC-Ausgang.

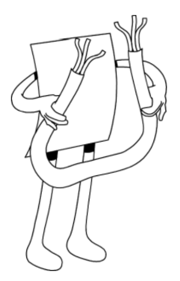
Fehler-nummer	Bildschirm-meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
15	DC-Spannung zu hoch	DC-Überspannung. Die DC-Eingangsspannung überschreitet den maximal zulässigen Wert.	Normalerweise sollte das SolarEdge System DC-Überspannungen eliminieren. Wenn eine DC-Überspannung entdeckt wird, schaltet der Wechselrichter die Leistungsoptimierer aus und startet sich selbst neu. Wenn das Problem andauert: ▪ Schalten Sie den Wechselrichter mit dem EIN/AUS-Schalter an der Unterseite des Wechselrichters ab. Nach einer Zeitspanne von 5 Minuten sollte auf dem LCD-Bildschirm eine niedrige Sicherheitsspannung von 1 V * Stringlänge angezeigt werden. Falls das nicht der Fall ist, prüfen Sie, welcher String eine Fehlfunktion aufweist, und überprüfen Sie dessen Verbindung zum Wechselrichter. ▪ Stellen Sie sicher, dass keine PV-Module direkt und ohne zwischengeschaltete Leistungsoptimierer mit dem Wechselrichter verbunden sind. ▪ Nehmen Sie alle Wechselrichter der Anlage erneut in Betrieb, wie im *Kapitel 4*: *Inbetriebnahme der Anlage* auf Seite 41 beschrieben.
16	Hardwarefehler	Fehlfunktion der internen Hardware.	Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
17	Temperatur zu hoch	Überhitzung.	Wenn das Problem andauert: ▪ Stellen Sie sicher, dass die im Abschnitt *Freiräume um das Gehäuse* auf Seite 30 beschriebenen, für die Belüftung notwendigen Freiräume um den Wechselrichter herum eingehalten wurden. ▪ Stellen Sie sicher, dass der Lamellen-Kühlkörper frei von Schmutz und Fremdkörpern ist. ▪ Prüfen Sie, ob der Wechselrichter an einem Ort mit zu hoher Umgebungstemperatur installiert worden ist. ▪ Setzen Sie ihn an einen kühleren Standort um.
24	Defekt Temp.-Sensor	Der Temperaturfühler ist defekt oder nicht angeschlossen.	Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.

Fehler-nummer	Bildschirm-meldung	Beschreibung	Fehlerbehebung
25	Isolationsfehler	Fehler in der PV-Isolierung. Der Wechselrichter hat entdeckt, dass der PV-Solargenerator nicht ordnungsgemäß von der Erde isoliert ist. Die Isolierung wird jedes mal bei Betriebsaufnahme durch den Wechselrichter geprüft.	Wenn das Problem andauert: ▪ Überprüfen Sie das PV-System auf Probleme an der Isolierung und auf Erdschluss. ▪ Nur ein zugelassener PV-Installateur darf die Reparatur des fehlerhaften Strings ausführen, bevor dieser wieder mit dem Wechselrichter verbunden wird.
26	Defekt AC-Relais	Während der Aufwärmtests wurde eine Fehlfunktion des Wechselstromrelais entdeckt.	Wenn das Problem andauert: ▪ Trennen Sie den Wechselrichter vom AC-Versorgungsnetz. ▪ Kontaktieren Sie den SolarEdge Kundendienst.
27	Hardwarefehler	Fehlfunktion der internen Hardware.	Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
28	Fehler FI-Sensor	Das Fehlerstrommessgerät hat während der Aufwärmtests eine Fehlfunktion gehabt.	Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
29-30	Defekt Phasensymmet	Der Grenzwert der Überwachungshardware, mit der die Phasensymmetrie der Phasen (L1-N und L2-N) geprüft wird, wurde überschritten. Die Prüfung auf diesen Fehler wird nur in den USA durchgeführt.	▪ Überprüfen Sie den Netzanschluss. ▪ Überprüfen Sie den Anschluss des Schutzleiters. ▪ Überprüfen Sie die Anschlüsse von L1, L2 und des Neutralleiters. ▪ Stellen Sie eine symmetrische Lastverteilung zwischen L1 und L2 sicher. ▪ Holen Sie den Rat der zuständigen Netzbehörde ein.
31	AC-Spannung zu hoch	Die Netzspannung liegt über dem für dieses Land zulässigen Grenzwert.	▪ Schalten Sie die Wechselrichter der Anlage aus und überprüfen Sie die Netzspannung. ▪ Wenn eine große Entfernung zwischen dem Wechselrichter und dem Anschlusspunkt des Versorgungsnetzes liegt, verwenden Sie ein Wechselstromkabel mit größerem Kabelquerschnitt. ▪ Holen Sie den Rat des Netzbetreibers ein. ▪ Wenn Sie durch die örtlichen Behörden dazu befugt sind, verwenden Sie das SolarEdge Konfigurationstool, um die Spanne zu verändern. Weitere Details entnehmen Sie der *SolarEdge Installationstool Bedienungsanleitung*.

Fehler-nummer	**Bildschirm-meldung**	**Beschreibung**	**Fehlerbehebung**
32	AC-Spannung zu niedrig	Die Netzspannung liegt unter dem für dieses Land zulässigen Grenzwert.	▪ Holen Sie den Rat des Netzbetreibers ein. ▪ Wenn Sie durch die örtlichen Behörden dazu befugt sind, verwenden Sie das SolarEdge Konfigurationstool, um die Einstellungen zu verändern. Weitere Details entnehmen Sie der *SolarEdge Installationstool Bedienungsanleitung*.
33	AC-Spannung zu hoch	Die Netzspannung liegt über dem für dieses Land zulässigen Grenzwert.	▪ Gehen Sie wie beim Fehler Nr. 31 vor.
34	AC-Frequenz zu hoch	Die Netzfrequenz liegt über dem für dieses Land zulässigen Grenzwert.	▪ Holen Sie den Rat des Netzbetreibers ein. ▪ Wenn Sie durch die örtlichen Behörden dazu befugt sind, verwenden Sie das SolarEdge Konfigurationstool, um die Einstellungen zu verändern. Weitere Details entnehmen Sie der *SolarEdge Installationstool Bedienungsanleitung*.
35	AC-Frequenz zu niedrig	Die Netzfrequenz liegt unter dem für dieses Land zulässigen Grenzwert.	▪ Holen Sie den Rat des Netzbetreibers ein. ▪ Wenn Sie durch die örtlichen Behörden dazu befugt sind, verwenden Sie das SolarEdge Konfigurationstool, um die Einstellungen zu verändern. Weitere Details entnehmen Sie der *SolarEdge Installationstool Bedienungsanleitung*.
36	Gleich-strombremsung	Am Wechselstromausgang wurde eine Gleichstromeinspeisung entdeckt.	▪ Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
37-38	Erdstrom – FI	Spitze im Erdschlussstrom. Die interne Hardware zur Messung des Fehlerstroms hat einen bemerkenswert hohen Erdschlussstrom entdeckt.	Gehen Sie wie beim Fehler Nr. 10 vor.
40	Inselbildung	Fehlfunktion der Wechselstromnetzspannung. Der Wechselrichter hat sich wegen Inselnetzbildung abgeschaltet.	Nach Rückkehr der Wechselspannung sollte der Wechselrichter mit einer kurzen Verzögerung wieder starten (Zeitspanne ist von den Netzanschlusscodes des Landes abhängig). Wenn das Problem andauert, sollten Sie sich bei dem Netzbetreiber informieren, ob es zu einer Häufung von Wechselstromunterbrechungen bei der Anlage gekommen ist.

Fehler-nummer	**Bildschirm-meldung**	**Beschreibung**	**Fehlerbehebung**
41	AC-Spannung zu niedrig	Die Netzspannung liegt unter dem zulässigen Grenzwert. Die Prüfung auf diesen Fehler wird nur in den USA durchgeführt.	Gehen Sie wie beim Fehler Nr. 32 vor.
43	Interner HW-Fehler	Fehlfunktion der internen Hardware.	Wenn das Problem andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
44	Kein Land gewählt	Es wurde keine Ländereinstellung am Wechselrichter vorgenommen.	Wählen Sie wie auf Seite 80 beschrieben ein Land aus.
4, 5, 8, 12, 18-23, 39, 42, 45	SW-Fehler	Fehlfunktion der internen Software.	Starten Sie den Wechselrichter neu, indem sie die AC-Versorgung kurzzeitig unterbrechen. Wenn dieser Fehler andauert, kontaktieren Sie bitte den SolarEdge Kundendienst.
46	Asymmetrie der Phasen		Stellen Sie den Eintrag **7. Leistungsabgleich** im LCD-Menü des Wechselrichters auf **Deaktiviert**.

Leerseite für den beidseitigen Druck



Anhang B

Technische Spezifikationen

Über diesen Anhang

Die Tabelle in diesem Anhang führt die technischen Spezifikationen der SolarEdge Systemkomponenten auf.

Einphasen-Wechselrichter

	SE3000	SE3500	SE4000	SE5000	SE6000	
Ausgang						
AC-Nennleistung	3000	3500	4000[i]	5000[ii]	6000	W
Maximale AC-Leistung	3000	3500	4000[i]	5000[ii]	6000	W
AC-Ausgangsspannung (Nennspannung)	220 / 230					V (AC)
AC-Ausgangsspannungsbereich	184 – 264.5					V (AC)
AC-Frequenz (Nennfrequenz)	50 / 60 ± 5					Hz
Maximaler Dauerausgangsstrom	16	19[iii]	22[iv]	27[v]	27	A
Fehlerstromüberwachung / Fehlerstrom-Schutzschalter	< 300 / 30					mA
Netzüberwachung, Schutz vor Inselnetzbildung, konfigurierbare länderspezifische Schwellenwerte	Ja					
Eingang						
Empfohlene maximale DC-Leistung (Modul STC)	3200	3700	4200	5300	6200	W
Transformerlos, ungeerdet	Ja					
Maximale Eingangsspannung	500					V (DC)
Nominelle DC-Eingangsspannung	350					V (DC)

	SE3000	SE3500	SE4000	SE5000	SE6000	
Maximaler Eingangsstrom	11.5	13.5	16	20 [vi]	23	A (DC)
Verpolungsschutz	Ja					
Erdschlusserkennung	600 kΩ Sensitivität					
Maximaler Wirkungsgrad des Wechselrichters	97.6					%
Europäischer Wirkungsgrad (gewichtet)	97.2	97.3	97.3	97.2	97.1	%
Nächtliche Leistungsaufnahme	< 2.5					W
Normenkonformität						
Sicherheit	IEC-62103 (EN50178), Entwurfsfassung IEC-62109					
Normen für Netzanschluss	VDE 0126-1-1, AS-4777, RD-1663, DK 5940					
Emissionsschutz	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC Teil 15 Klasse B					
RoHS	Ja					
Anlagenspezifikationen						
AC-Ausgang	Kabelverschraubung – 13 bis 18 mm Durchmesser					
DC-Eingang	MC4 kompatibel					
Maximale Anlagenhöhe	2,000m					
Abmessungen (BxLxH)	540 x 315 x 191					mm
Gewicht	23					kg
Kühlung	Natürliche Konvektion					
Betriebstemperaturbereich	-20 bis +50					°C
Schutzklasse	IP65 – im Freien und in Gebäuden					
Montage an Halterung (Halterung im Lieferumfang)						

[i] 3680 in GB und Portugal

[ii] 4600 in Deutschland und in der Tschechischen Republik

[iii] 16 in GB

[iv] 16 in GB und Portugal

[ii] 25 in Deutschland und in der Tschechischen Republik

[ii] 17.5 in Deutschland und in der Tschechischen Republik

OP250-LV, OP300-MV und OP400-MV

	OP250-LV	OP300-MV/OP400-MV	
Eingang			
DC-Nenneingangsleistung	250	300/400	W
Absolute maximale Eingangsspannung	55	75	V (DC)
MPPT-Betriebsbereich	5 – 55	5 – 75	V (DC)
Maximaler Eingangsstrom	10		A (DC)
Verpolungsschutz	Ja		
Maximaler Wirkungsgrad	99.5		%
Europäischer Wirkungsgrad (gewichtet)	98.8		%
CEC-Wirkungsgrad (gewichtet)	98.7		%
Nächtliche Leistungsaufnahme	0		W
Überspannungskategorie	II		
Ausgang im Betrieb (Leistungsoptimierer verbunden mit Wechselrichter im Betrieb)			
Maximalstrom am Ausgang	15		A (DC)
Ausgangsbetriebsspannung	5 – 60		V (DC)
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – US und EU einphasig	500		V (DC)
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – EU dreiphasig	950		V (DC)
Ausgang im Standby (Leistungsoptimierer von Wechselrichter getrennt oder Wechselrichter abgeschaltet)			
Sicherheitsausgangsspannung pro Leistungsoptimierer	1		V (DC)
Auslegung des PV-Systems			
Minimale Anzahl von Leistungsoptimierern pro String (1 oder mehr Module pro Leistungsoptimierer)	8 (1-Phasensstem) / 16 (3-Phasensystem)		
Maximale Anzahl von Leistungsoptimierern pro String (1 oder mehr Module pro Leistungsoptimierer)	Abhängig von Modulleistung, üblicherweise 20 – 25 (1-Phasensystem) 45 – 50 (3-Phasensystem)		
Parallele Strings unterschiedlicher Länge und Ausrichtung	Ja		
Normenkonformität			
EMC	FCC Teil 15 Klasse B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3		
Sicherheit	IEC-62103 (Schutzklasse II), UL1741		
Material	UL-94 (5-VA), UV-beständig		
RoHS	Ja		

	OP250-LV	OP300-MV/OP400-MV	
Anlagenspezifikationen			
Abmessungen (BxLxH)	120 x 130 x3 7 / 4,72 x 5,11 x 1,45		mm / in
Gewicht	450 / 1.0		g / lb
Maximale Anlagenhöhe	2,000 m		
Ausgang PV-Kabel	0,95 m / 3' lang ; 6 mm^2 ; MC4		
Eingangssteckverbindung	MC4 / MC3 / Tyco / H+S / Amphenol – H4 / LC4 / LC3		
Betriebstemperaturbereich	-40 – +65 / -40 – +150		˚C / ˚F
Schutzklasse	IP65 / NEMA 4		
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 100		%

PB250-AOB und PB350-AOB

Eingang		
DC-Nenneingangsleistung	250	W
Absolute maximale Eingangsspannung	60 (*)	V (DC)
MPPT-Betriebsbereich	5 – 60	V (DC)
Maximaler Eingangsstrom	10	A (DC)
Verpolungsschutz	Ja	
Maximaler Wirkungsgrad	98.6	%
Europäischer Wirkungsgrad (gewichtet)	97.8	%
CEC-Wirkungsgrad (gewichtet)	97.7	%
Induktions- und Blitzschutz	1 / 3	m / ft
Nächtliche Leistungsaufnahme	0	W
Ausgang im Betrieb (Wechselrichter im Betrieb)		
Maximalstrom am Ausgang	15	A
Ausgangsbetriebsspannung	5 – 60	V
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – US und EU einphasig	600	V
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – EU dreiphasig	1000	V
Ausgang im Standby (Wechselrichter getrennt oder abgeschaltet)		
Sicherheitsausgangsspannung pro Optimierer	1	V (DC)

Auslegung des PV-Systems		
Stringbegrenzungen – EU, einphasiges System	8 – 25	Module
Stringbegrenzungen – EU, dreiphasiges System	16 – 50	Module
Parallele Strings unterschiedlicher Länge und Ausrichtung	Ja	
Normenkonformität		
EMC	FCC Teil 15 Klasse B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	
Sicherheit	UL1741, IEC-62103 (Schutzklasse II), IEC61730	
Material	UL-94 (5-VA), UV-beständig	
WEEE, RoHS	Ja	
Anlagenspezifikationen		
Abmessungen (BxLxH)	149,5 x 142 x 27,2 / 5,9 x 5,6 x 1,1	mm / in
Gewicht	800 / 1.8	g / lb
Maximale Anlagenhöhe	2,000m	
Betriebstemperaturbereich	-40 – +65 / -40 – +150	˚C / ˚F
Schutzklasse	IP65 Einsatz im Freien / NEMA 3R	
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 100	%

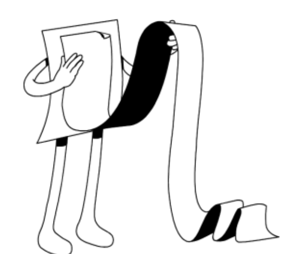
(*) TFI Version bis zu 100 V

PB250-TFI und PB350-TFI Leistungsoptimierer

Eingang		
Gesammelte DC-Nenneingangsleistung	350	W
Anzahl der eingespeisten Module (Parallelschaltung)	2 – 4	
Absolute maximale Eingangsspannung	100	V (DC)
Maximalstrom pro Eingang	2 / 3	A (DC)
Gesicherte Eingänge	Optional	
MPPT-Betriebsbereich	10 – 95	V (DC)
Verpolungsschutz	Ja	
Maximaler Wirkungsgrad	98.6	%
Europäischer Wirkungsgrad (gewichtet)	97.8	%
CEC-Wirkungsgrad (gewichtet)	97.7	%
Induktions- und Blitzschutz	1 / 3	m / ft
Nächtliche Leistungsaufnahme	0	W

Ausgang im Betrieb (Wechselrichter im Betrieb)		
Maximalstrom am Ausgang	15	A
Ausgangsbetriebsspannung	5 – 60	V
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – US und EU einphasig	600	V
Maximale zulässige Stringspannung (durch Wechselrichter geregelt) – EU dreiphasig	1000	V
Ausgang im Standby (Wechselrichter getrennt oder abgeschaltet)		
Sicherheitsausgangsspannung pro Leistungsoptimierer	1	V (DC)
Auslegung des PV-Systems		
Stringbegrenzungen – EU, einphasiges System	8 – 25	Leistungsoptimierer
Stringbegrenzungen – EU, dreiphasiges System	16 – 50	Leistungsoptimierer
Parallele Strings unterschiedlicher Länge und Ausrichtung	Ja	
Normenkonformität		
EMC	FCC Teil 15 Klasse B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	
Sicherheit	UL1741, IEC-62103 (Schutzklasse II), IEC61730	
Material	UL-94 (5-VA), UV-beständig	
WEEE, RoHS	Ja	
Anlagenspezifikationen		
Abmessungen (BxLxH)	149,5 x 142 x 27,2 / 5,9 x 5,6 x 1,1	mm / in
Gewicht	800 / 1.8	g / lb
Maximale Anlagenhöhe	2,000m	
Betriebstemperaturbereich	-40 – +65 / -40 – +150	˚C / ˚F
Schutzklasse	IP65 Einsatz im Freien / NEMA 3R	
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 100	%

Anhang C



Mechanische Spezifikationen der Leistungsoptimierer

Über diesen Anhang

In diesem Anhang finden Sie die mechanischen Spezifikationen der SolarEdge Leistungsoptimierer.

Verwenden Sie Schrauben M8, um die Leistungsoptimierer-Einheiten an den Trägern zu befestigen.



HINWEIS:
SolarEdge liefert keine Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben, weil bei diesen in Abhängigkeit der Träger unterschiedliche Anforderungen im Hinblick auf Größen und Längen bestehen.



ACHTUNG:
Bei einer Installation direkt am Modul oder am Modulrahmen erkundigen Sie sich bitte im Vorfeld bei dem Modulhersteller nach geeigneten Stellen für die Montage und möglichen Beeinträchtigungen der Modulgarantie.

- Zeichnen Sie die Lage aller Montagebohrungen an.
- Jeder Leistungsoptimierer muss durch beide Montagebohrungen am Träger befestigt werden.
- Bohren Sie die Löcher.



ACHTUNG:
Nehmen Sie keine Bohrung durch die Leistungsoptimierer oder die Montagebohrungen vor. Starke, durch den Bohrer verursachte, Schwingungen können die Leistungsoptimierer beschädigen.

OP250-LV, OP300-MV und OP400-MV Leistungsoptimierer

Der folgenden Abbildung können Sie die mechanischen Spezifikationen der OP250-LV, OP300-MV und OP400-MV Leistungsoptimierer entnehmen:

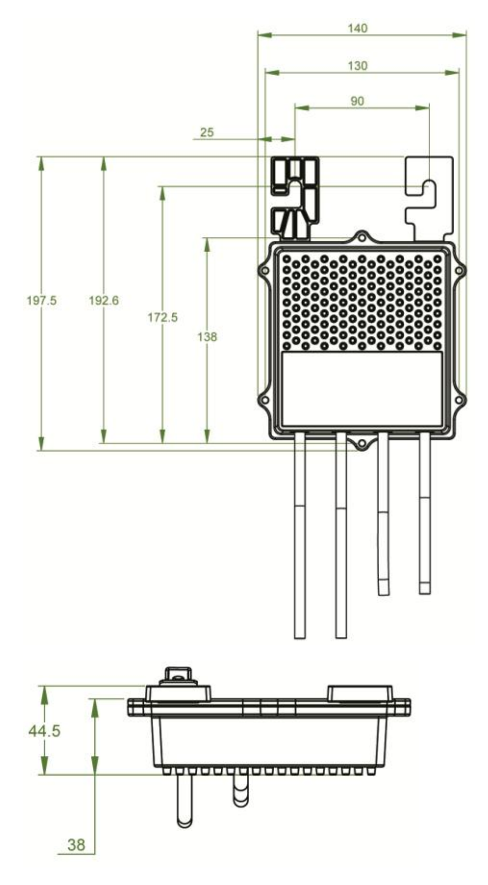


Abbildung 28: Mechanische Spezifikationen der Leistungsoptimierer

PB250-AOB and PB350-AOB Leistungsoptimierer

Der folgenden Abbildung können Sie die mechanischen Spezifikationen der PB250-AOB und PB350-AOB Leistungsoptimierer entnehmen:

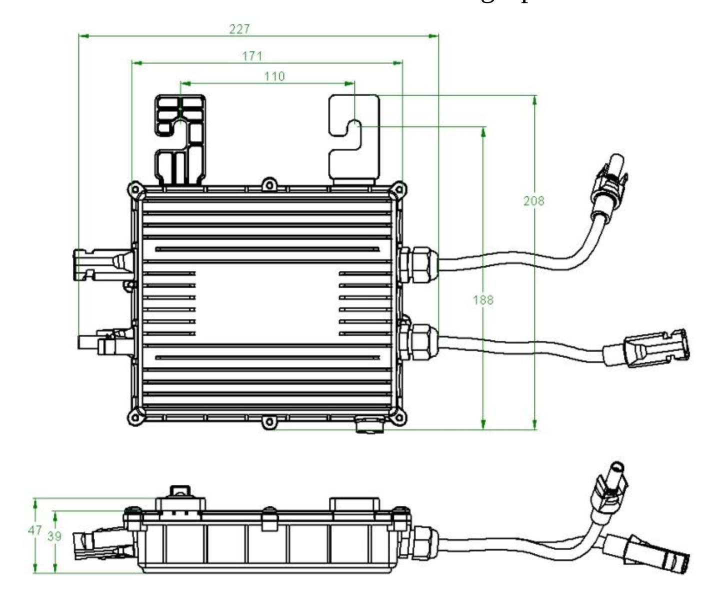


Abbildung 29: Mechanische Spezifikationen der PB250-AOB und PB350-AOB Leistungsoptimierer

PB250-TFI und PB350-TFI Leistungsoptimierer

Der folgenden Abbildung können Sie die mechanischen Spezifikationen der PB250-TFI und PB350-TFI Leistungsoptimierer entnehmen:

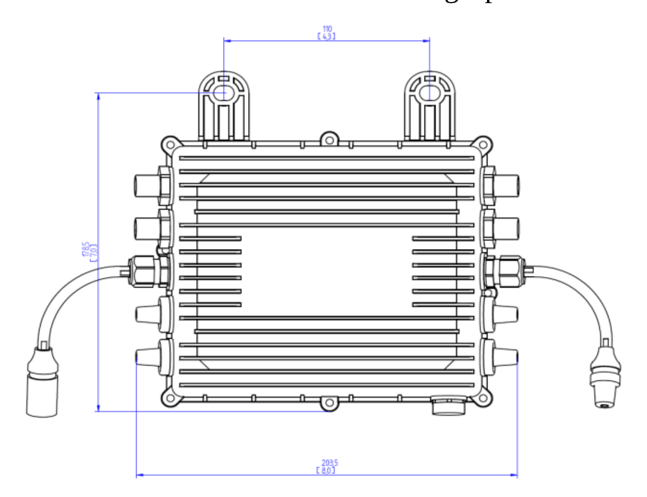


Abbildung 30: Mechanische Spezifikationen der PB250-TFI und PB350-TFI Leistungsoptimierer



Wenn Sie technische Probleme mit einem unserer Produkte haben, kontaktieren Sie uns bitte unter:

Nordamerika + 1 (0) 877 360 529 2
International + 1 (0) 650 319 884 3
Deutschland + 49 (0) 89 416 170 3 - 30
Frankreich + 33 (0) 970 465 662
Israel + 972 (0) 73 240 311 8
Fax + 972 (0) 73 240 311 7
E-Mail: support@solaredge.com

www.solaredge.de



